VIII, Q. 12. c.
M. 159

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/johannsamuelhall03hall

Johann Samuel Hallens,
erſten Profeſſors der Hiſtorie bei dem kön'gl. preußiſchen Kadettenchore in Berlin,

Werkſtäte der heutigen Künſte,

oder

die neue Kunſthiſtorie.

Mit Kupfern und Vignetten.

KÖNIGLICHE
INGENIEUR-ARTILLERIE
BIBLIOTHEK
ZU
HANNOVER

Dritter Band.

Brandenburg und Leipzig,
bei Johann Wendelin Halle und Johann Samuel Halle, 1764.

Heilige Stadt,

oder

die neue Jerusalemitische

Seiner Excellenz,

HERRN

Herrn Heinrich,

dem IX. Reuß,

Grafen und Herrn von Plauen, würklichem geheimen Staats- und Kriegesrathe, Vice-Präsidenten und dirigirendem Minister des General- Ober- Finanz- Kriegs- und Domainen-Directorii, Rittern des Königl. Preuß. schwarzen Adlerordens, Directori der kurmärkischen Landschaft, Präsidenten des Oberappellationsgerichts u. s. w.

Meinem gnädigsten Herrn.

Seine Excellenz

des

Herrn Heinrich,

Herr IX. Reuß,

Hochgeborner Reichsgraf,

Gnädiger Herr,

Ewer Hochreichsgräflichen Excellenz geruhen von mir diesen dritten Band meiner Werkstäte der heutigen Künste mit demjenigen gnädigen Blikke anzunehmen, welchen **Dieselben** allezeit den Fabriken und Manufakturen zuzuwerfen gewont sind. Ich schäzze mich besonders glükklich, wenn meine Erforschungen in den staubigen Werkstäten, wenigstens als ein Grundris einer mechanischen Historie von Berlin in den Händen **Ewer Hochreichsgräflichen Excellenz** betrachtet werden, daraus man den gegenwärtigen Zustand unsrer Künste mit

den künftigen vergleichen kann. Frankreichs Akademie arbeitet wie ich an einerlei Stoffen; jene an den französischen, ich an den berlinschen Professionen; und ich habe die gute Hoffnung, daß mit der Zeit dieses neuaufgepflügte Feld von tausend geschikkten Gelerten, sowohl von Frankreichs, als Berlins Seite her, stükkweise besser bearbeitet werden wird. Ich weis, es soll seine Früchte, und noch mehr, es wird auch seine Blumen tragen.

Indessen bitte ich Gott, daß er **Ewer Hochreichsgräflichen Excellenz** nebst **Dero hohem Hause** in seinen heiligen Schuzz nehmen wolle, und ich ersterbe in Unterthänigkeit, als

Ewer Excellenz,

meines Hochgebornen Reichsgrafen und gnädigen Herrn

Berlin, den 1sten des Maimon.
1764.

gehorsamster Diener
Halle.

Vorrede.

Hiermit übergebe ich meinen Lesern den dritten Band meiner Kunsthistorie. Sie ist mir viel zu mühsam gemacht worden, als daß ich mich nicht nach der Ruhe sehnen sollte. Ich bin nunmehr beinahe alle Werkstäte durchgewandert. Grösstenteils fand ich aller Orten die Strassen ungebahnt. Und dennoch glaube ich meinen Absichten so ziemlich ein Gnüge gethan zu haben, welche waren, die Verrichtungen der Künstler und Handwerker zu beschreiben. Ich sehe die Wörterbücher gewinnen. Und ob ich gleich von mir nicht zu viel halten darf, so habe ich mir doch einen gewissen Rang ausgedacht, zu dem dieses Werk von den Künstlern selbst erhoben werden dörfte. Ein Schriftsteller mus das Bewustseyn seiner selbst nie aus den Augen verlieren, wenn er es gleich in einer krichenden Vorrede zu verläugnen Mine macht. Noch mehr, es ist mir gar gefällig, mich zu loben, indem ich sage, daß mir verschiedne Personen mündlich und schriftlich Schmeicheleien gemacht, und

die

die Fortsezzung dieses Werkes verlangen. Man wird sich über meine Dreistigkeit wundern; ich gestehe es; aber ich hoffe es auch dadurch wieder gut zu machen, daß ich meine Leser mit Hand und Mund versichre, daß diese drei Theile von Felern wimmeln; nicht darum, weil ein gewisser Journaliste in Jena dieses Werk ganz zuversichtlich verworfen haben soll, denn dieser ist zu den waren Felern viel zu kurzsichtig, wenn er gleich aus Fudern von Elegien neue Meßfuhren machen kann; sondern darum, weil sie mir von den Künstlern selbst gezeigt worden sind. Hier habe ich keine Journalisten über mir zu Richtern, sondern meine Richter sind die Künstler selbst, und solche Männer, wie der Herr von Justi ist. Diese werden, weil sie es verstehen, allezeit zu entschuldigen bereit seyn; und zu anderer Beifall oder Tadel bin ich gleichgültig. Es mache nur ein Journaliste die Probe, Handwerker vor die Hand zu nehmen; er wird tausend Dinge nicht zu sehen bekommen, welche ich gesehen, und die ich aus Mangel des Plazzes noch habe weglassen müssen. Damit ich indessen meinen Gegner, der viel überflüssiges Geblüte haben mus, auf seinem Autorsessel nur zufrieden sprechen möge: so verspreche ich ihm selbst, bei einer andren Messe eine kritische Brille aufzusezzen, durch die er meine Feler sehen lernen soll, von denen er jezzo nur böse Ahndungen haben mus. Ich werde nämlich bei guter Musse alle Abhandlungen dieser Kunsthistorie mit einem jeden Künstler noch einmal durchgehen, und Verbesserungen und Zusäzze in einem Nachtrage nachholen. Ich besizze den Ehrgeiz, meiner Geburt alle nur mögliche Vollkommenheit geben zu wollen; denn Muttermäler behalten alle Schriften doch noch immer. Dadurch soll das gemeine Wesen mehr, als durch die elende Beredsamkeit einiger gedungnen Journalisten gewinnen.

Ver-

Verzeichnis

der in diesem dritten Bande der Werkstäte der heutigen Künste befindlichen Abhandlungen.

Die ein und zwanzigste Abhandlung.

Der Zimmermann u. s. f. Seite 1

Der Brunnenmacher.
Die Windmüle.

Die zwei und zwanzigste Abhandlung.

Der Tischer u. s. f. 45

Der Dreher.
Der Faßbinder.

Die drei und zwanzigste Abhandlung.

Der Bildhauer u. s. f. 93

Der Steinmezze.
Der Steinschneider.
Der Steinschleifer.

Die vier und zwanzigste Abhandlung.

Der Glasarbeiter u. s. f. 141

Das Glasblasen bei der Lampe.
Der Glaser.
Die Porcelanfabrike.
Der Töpfer.

Die fünf und zwanzigste Abhandlung.

Die Eisenschmiede. 189

Der Schlösser.
Der Huf- und Waffenschmied.
Der Ankerschmied.
Der Feilenhauer.
Der Kolenbrenner.
Der Schwerdfeger.
Der Nagelschmied.
Der Windenmacher.
Der Messerschmied.
Der Zirkelschmied.
Der Sporer.

Die sechs und zwanzigste Abhandlung.

Der Klempner. 299

Die sieben und zwanzigste Abhandlung.

Der Orgelbauer u. s. f. 313

Das Glokkenspiel.
Der Flügelmacher.
Der Geigenmacher.
Der Flötenborer.

Die acht und zwanzigste Abhandlung.

Der Büchsenmacher und Büchsenschäfter. 379

Die ein und zwanzigste Abhandlung

der Werkstäte der heutigen Künste.

Der Zimmermann u. s. f.

Sobald das herumschweifende Leben der ersten Bewoner der Erde durch ihre Haushaltungen und durch die Pflege, welche man einigen nuzzbaren Thieren vorzüglich angedeien lies, zum Stillstande gebracht worden war: so muste man auf Horden, Verzäunungen, und auf Ställe gedenken. Man wohnte mitten unter den Thieren, welche man mit vieler Sorgfalt erzog; nach der Zeit erweiterten sich diese Verzäunungen bei dem Anwachse der Familien, und der Heerden;

und als die Gewaltthätigkeit unter den Geschlechtern der Menschen Tirannen hervorbrachte: so verschlossen sich die verzagten Menschen mit ihrem waffenlosen Viehe schon vor der Sündflut in gemauerte Städte. Und in dieser Zeit mus man den eigentlichen Ursprung der geflochtnen runden Laubhütten suchen, welche man mit Binsen, Schilf, oder Thierhäuten überzog; allerlei Arten von Flechtwerken, welche man mit Rasen und zulezt mit Leimerde ausfüllte, und die ein zerhakktes Strohverband, enstunden aus diesen. Ein kleines Feuer mitten in der Hütte und in einer Grube, war der schlechte Heerd, von dem ein Loch an der Spizze des Daches den Rauch abführte. Die Lehne eines abgebrochnen Berges, den die wilden Wasser aufgerissen hatten, nebst ein Paar biegsamer Stangen, welche sich oben in eine Spizze zusammenbinden liessen, waren hierzu der einfältige Bauzeug, den ihnen eine jede Gegend und Jareszeit anbot.

Betrachtet man noch heutiges Tages die hölzernen vierekkigen Hütten der **Volguskischen Tartarn** in Siberien, so sind die Seiten dieser Hütten mit Qveerbretkern dicht übernagelt, ihr Dach ist ungemein niedrig gelegt, ohngeachtet die Witterung ihres Landes von einem anhaltenden strengen Froste und einem häufigen Schnee begleitet wird. Der Forst ihres zusammenlaufenden Sparrwerks beschreibet an den Dächern einen sehr stumfen Winkel, indem sich die Sparren ganz von einander begeben, und man ersiehet hieraus das Vorurtheil von den spizzen und hohen Dächern offenbar, welche man wieder den Abflus des Schnees so sehr zu empfelen pflegt.

Die **Ostiaken** lehnen blos einige schiefe Stangen gegen einander, damit sie oben in eine kreuzförmige Spizze zusammenlaufen mögen; sie stellen vierseitige Piramiden vor, und dienen diesen östlichen Völkern zu Sommerwonungen. Ein jeder Halbwilde ist in diesem Lande Zimmermann, indem es eine schlechte Kunst ist Baumrinden zwischen Stangen zu verflechten, und sie nachgehens zusammenzunähen. Indessen ist es artig, daß sie einer jeden Seite ihrer Hütte einen gleichseitigen Triangel zur Figur geben, da die kurz vorhergedachten Volgukkier hierzu ein längliches Vierekk wälen, wie die Europäer. So herrschen bei zweien Grenzvölkern ganz wiederwärtige Bauverhältnisse. Zur Winterszeit vergraben sie sich, wie die Dachse unter diesen Piramiden in die Erde, lagern sich ums Feuer, und der Rauch mag sich durch das Loch der Thüre, durch welches ein jeder Hausgenosse aus und einkriecht, mitten durch den Schnee einen Ausgang suchen.

Die **Tungusier** stekken mit gleich langen Stangen auf der Erde einen Kreis ab, und binden daraus oben die Spizze zusammen. Solchergestalt errichten sie einen geometrischen Kegel, wie die weidne Hünerkörbe oder einige Heuhaufen auszusehen pflegen.

Die

Die Häuser der Buratten sind wie die volguskischen vierseitig, aber oben ganz flach, und statt eines Daches nur mit hervorragenden Stangen belegt, welche sie mit Erde oder Rasen beschweren. Ein Haus berührt das andre, wie die Häuser in einer Stadt, und man siehet aus den Hervorragungen ihres Stangendaches die Spuren zu den heutigen Vorsprüngen (Risaliten), welche man den langen Gebäuden zu geben pflegt.

Andre tunguſische Völker geben ihren Hütten eine runde Umwölbung, auf welche sie statt des Daches eine runde Kuppel, oben mit einem offenen Nabel aufsezzen, so daß sie einigermaaßen wie unsre aus Stroh geflochtne Bienenkörbe anzusehen sind. Den Rauch führen sie durch die Spizze des Daches, oder durch den Nabel aus. Sind nicht dieses grobe Zeichnungen von den alten runden Tempeln der Römer mit dem von oben herabfallenden Lichte, und von den neuern Kuppeln mit ihren angebrachten Laternen?

Der Targaziner ihre Hütten werden von Baumrinden, ebenfalls rund, und wie bei uns die alten Stadtthürmer aufgeführt, und diese Völker genieſſen die Bequemlichkeit dabei, daß sie solche Wonungen auf kleinen Fahrzeugen weiter fortschaffen, und damit umherziehen können. Die Häuser sind cilindrisch, und das Dach ein aufgestülpter Kegel, von Stäben zusammengesezzt.

Der chineſische Pallast hat ein niedriges Dach, welches sich aber über den Lagerhölzern gegen die Ekken des Daches unter den Figuren von Drachen auswerts hinauf schmiegt, die beiden Thüren nehmen wieder unsre Gewonheit, nicht die Mitte des Hauses, sondern die Ekken ein, alles ist mit Fenstern dicht angefüllt.

Aus diesem wenigen ersiehet der Leser einige Verschiedenheiten in der Bauart, worauf einige Völker nach und nach verfallen sind, ohne sich eben an die Nachahmungen sehr zu binden. Die Witterungen haben verändern gelehrt, die verschiedne Absichten haben zu Erfindungen Anlas gegeben, die Eitelkeit hat die Mode geboren. Es ist uns aber die Folge von den Bausiſtemen der verschiednen Jarhunderte unbekannt geblieben, und man kann von holen und belaubten Bäumen, von Hölen, und Grotten, von Laubhütten und Binsendächern den Anfang machen. Gewis ist es, daß die hölzernen Leimhäuser schon vor einigen tausend Jaren in der Welt Mode gewesen.

Ohne Zweifel haben die Bäume, als die ersten Lehnen der Hütten, gelehret, den Gipfel abzunehmen, und dem Regen ein dichteres Dach entgegen zu sezzen, als das hinfällige Laub zu geben vermochte. Man zerspaltete, an der Stelle der zerbrechlichen Stangen, Bauhölzer, um daraus das Geribbe der Wonung zuzuhauen, man überhing das spizze Dach mit Fellen, und so bot ein Holz dem andern die Hände. Man lernte die Hölzer dauerhaft zu verzapfen, und mit andern ihres gleichen nach dem Augenmaaße zu verbinden; man versuchte Stärke der die verschiednen

Holzarten in verschiednen Witterungen, im Wasserbau, bei Schleusen, Brükken, und zu allerlei Hausgeräte u. s. w.

Ich mache zu der heutigen Zimmerkunst mit dem Bauholze den Anfang. Die zum Verzimmern tüchtigen Bäume werden zur Winterzeit, gemeiniglich im Hornunge gefällt, weil alsdenn der wenigste Saft in Bäumen gegenwärtig ist. Man weis es, daß ein Baum eine Pflanze, und eine Pflanze eine Maschine sei, in der sich gewisse Luftröhren zum Ausdünsten, Saftröhren, den Saft von der Erde in sich zu nehmen und herumlaufen zu lassen, Saftbläschen oder Pflanzendrüsen, Säfte abzusondern, und eine gedoppelte Haut, wie an den Thieren, befinden, daß die zarten Wurzeln gleichsam so viel Mäuler sind, die den vorbeirinnenden Erdsäften nachstellen, und sie in sich saugen, daß so viele Mäuler den Mangel der Füsse ersezzen, da Pflanzen ihren Ort nie verändern, daß der Anfang des Stammes nahe über der Wurzel eine Art von Thiermagen sei, der die Säfte verdauet, daß die untere Fläche des Laubes gemeiniglich mit dem Erdboden, worinnen der Baum steht, parallel laufe, daß die innere Anlage der Saftröhren mit den Markbläschen von einerlei Regen hier harzige, dort schmakkhafte Obstbäume hervorbringe, daß einige Bäume mit den Aesten in die Erde gepflanzt, ihre Zweige in Wurzeln verwandeln, und die alten Wurzeln nunmehr Knospen und Blätter treiben u. s. w. Doch ich lasse den Bau der Theile eines Baumes vor der Hand unberührt, ich verfolge mir die Schnur der Zimmerkunst, und betrachte blos das Bauholz. Das Alter desselben lässet sich ohngefehr aus den concentrischen Jarringen beurteilen, indem sich die pergamentänliche inwendige Schale der Rinde alle Jare zu einem neuen Holzringe verhärtet.

Die Abname der Wälder rühret von verschiednen Ursachen her. In dem Zeitalter des Heidentums waren die finstern Haine vor den Aexten sicher; denn sie wurden von den Göttern, von den Pfaffen, oder doch gewissen Heiligen bewont, und die Hamadriaden, oder die Baumnimphen blieben das Schrekken der Landleute, welche sich allezeit fürchten musten, mit einer Eiche eine beseelte Göttin zu Boden zu fällen. Nachdem diese panische Angst durch das Licht der neuern Zeiten zerstreut worden, sind die ungefehren Feuersbrünste, die Kriege, die Schmiedessen, Eisenhämmer, Metall- und Glashütten die Zerstörer unsres Holzes geworden. Wir bauen mehr, und zierlicher, und weitleuftiger, als die nächsten Jarhunderte vor uns thaten, und das Brennholz wird heut zu Tage von den Bekkern, Brantweinbrennern, Brauern, Ziegelscheunen, Kalkscheunen u. s. f. mit weit grösserer Verschwendung verbraucht. Und so haben sie allmälich ungeheure Gehölze in urbare Felder verwandelt, und man mus mit der Zeit so wohl den Mangel des Oberholzes, woraus man das Brennholz schlägt, und Kolen brennt, als auch die Minderung des Unterholzes oder des stämmigen Bauholzes befürchten. Alle unsre Behutsamkeit hat sich

bei

bei dem Schonen des Stammholzes jederzeit auf eine gewisse Anzal Laßreiser eingeschränkt, welche der Forstbediente stehen lassen muste. Allein diese Laßreiser sind als junge Bäume mitten im Schooße und unter dem Verdekke der laubigen, grossen und weggehaunen aufgewachsen, sie blieben vor dem Winde beschüzt, und da also ihr Gewebe nicht feste genung ist, den strengen Winden Troz zu bieten, so stehen sie, sobald man sie ihrer Seitendekke beraubt, in Gefar, umzukommen. Und dieses Schikksal erfaren die mereſten, wenigstens haben sie kein Geschikk mehr, hochstämmig zu werden. Man weis, daß Bäume in gedrengten Alleen, wenn sie von allen Seiten umgeben, oder gleichsam gedrükkt werden, keine Zweige am Stamme treiben. Nur der Gipfel allein bemüht sich zu erheben, wo er Luft fühlt; und es wird der Saft allein angewendet, des Stammes Dikke und Höhe zu vermehren. Folglich gewinnen die hochstämmigen nichts, wenn man sie ausser ihrer natürlichen Gesellschaft mit andern sezzt, und ihnen rings umher Luft macht.

Der zuverläſſigſte Weg, die Gehölze zu Oberholz zu schonen, ist das Schonen eines kleinen Theils der Waldung selbst. In Wäldern sind die Bäume nahe am Rande der Wälder jederzeit dikkstämmiger, als gegen die Mitte, wenn sie auch einerlei Alter haben. Folglich kann man, anstatt breite Flächen aus dem Walde wegzuhauen, mit besserm Vorteile lange und schmale Reihen zu Oberholz stehen lassen, und gleichsam das Gehölze mit parallelen Alleen durchschneiden, und diese nakkte Fläche sogleich wieder mit Eicheln besäen. Man vergrössert dadurch allerdings die luftigen Seitenflächen der Gehölze.

Bei alle dem mus man auch sein Augenmerk mit auf den Boden selbst richten. Auf mancher Erde wachsen die Eichen nur bis in vierzig, oder funfzig Jare hinein; dergleichen undankbarer Boden taugt zum Schonen grosser Stämme nicht. Andre Boden erziehen sechszigjärge Eichen von so starkem Stamme, als sonst hundertjärge in geringem Boden sind. Oberholz auf alten Stämmen lange Zeit stehen zu lassen, ist allemal wieder die Erfarung; es verwelket wie das Haar der Greise; und das Holz gibt weniger dauerhafte Arbeit, als das von gesunden und mittelsjärgen Bäumen. So haten, nach der Regel der Schiffbauer, die Schiffe von jungem Holze besser, als die von altem, aus. Kastanienbäume würden, nach der Erfarung, da sie ein schönes Zimmerholz geben, unsern Mangel an Bauholz um ein ansenliches ersezzen.

Brennholz und Kolen von dem Unterholze zu haben, müste das Holzschlagen in dem besten Alter geschehen. Und kurz: man mus im Forstwesen die Natur des Bodens, die Zeit, wie lange nach dem Aussäen eine jede Art von Bäumen stämmig zu werden Zeit erfordert, die Zeichen gesunder, kerniger Bäume, den Gebrauch des Nuzzholzes zu den verschiedenen Arbeiten, u. s. w. zusammennehmen, um den Holzboden zu nüzzen; und was vor Nuzzen und Annemlichkeit würde ein Land ge-

winnen, wenn man alle Hauptwege auf den Heerstrassen mit Kastanien, wilden, oder Obstbaumen besezzen wollte.

Der Förster weiset dem Käufer nach dessen Absicht den Baum in der Heide mit dem Malbar, d. i. mit einer Art von Hammern an, der das Zeichen oder den Namen des Eigenthümers der Heide hat, und dieses geschieht durch einen Hieb in den untern Stamm nahe über der Wurzel. Man kauft die Bäume stükkweise, oder man misset sie unterwerts am Stamme nach dem Qvadratmaaße aus, welches man um die Rundung des Stammes herumlegt. Starkes Holz wird dasjenige genannt, welches unten im Stamme 16 bis 18 Zolle, oben im Zopfe einen Qvadratfus hält. Mittelholz heist ein 8 bis 10 zölliges; das schwache beträgt etwa nur 6 bis 7 Zolle, und man bedient sich desselben zu den Dachsparren. Das starke gibt in grossen Gebäuden gute verzähnte Träger, das mittelmäßige, einmal durchschnitten, allerlei Dachstüle und Wandsäulen ab. Aus einem starken Bauholze, welches 50 Fus in der Länge hat, kann man 6 Stükke zu Kreuzholz hauen.

Nachdem man den angewiesnen Baum beästelt, so wird aus den Aesten nach dem Forstmaaße Klafterholz zum Brennen geschlagen. Man fällt den Baum durch einige gegenseitige Hiebe, mit der Holzart unten am Stamme, indem man die Kerbe an derjenigen Seite tiefer und niedriger macht, wo man den Baum hinfallen lassen will. Das harzige Kienholz ist zum Dachwerke, zu den Brükken und zu den Latten der Rammen geschikkt. Das Eichenholz wird im Wasser mit der Zeit schwarz und härter, man haut daraus die Pfäle zu den Schleusen der Dauer und der Stärke wegen, und man macht auch die Eisbökke daraus, welche man noch mit stälernen Schuen versieht, so wie die Bären der Rammen daraus gemacht werden.

Das gefällte Bauholz wird aus dem Walde vermittelst der so genannten Hebelade auf den Holzwagen gebracht, und ans Wasser geführt. Die Hebelade ist ein Blokk, 5 oder 6 Fus hoch, 8 Zoll dikk, in seiner Mitte durchlocht, unten und oben ungespalten, und indem man eiserne Bolzen durchstekkt, auf welchen der Hebebaum ruht, so drükkt man den unter den gefällten Baum untergeschobnen Hebebaum so lange auf und nieder, wenn die Bolzen stufenweise in höhere Löcher eingestekkt worden, bis man den in die Höhe gebrachten Baum auf den untergeschobnen Wagen niederfallen lassen kann, darauf man ihn mit einer starken Holzkette befestigt. Zween Männer können eine Eiche von 40 Fus Länge, durch dieses Mittel aufheben. Im Wasser wird ein Kienholz neben einem eichnen, weil blosse Eichen zu schwer sind, gelegt, und die ganze Reihe an beiden Enden durch zwo Karinenbolen und mit hölzernen Nägeln beisammen erhalten, um das Bauholz bis an Ort und Stelle hinzuflössen. Aus dem Wasser ladet man das schwimmende Holz Stükk vor Stükk auf einen Wagen auf, indem der eiserne Haken und die Kette dasselbe auf dem Vorderwagen befestigen.

Die

Die Werkzeuge der Zimmerleute kommen auf folgende Eisen an. Der **Wendering** ist ein starker eiserner Haken, dessen anderes Ende sich in einen eisernen Ring endigt. Durch diesen Ring wird ein Hebebaum gestekkt, der Haken über einen Baum geworfen, und das Holz auf diese Art auf die andre Seite umgewandt, um es daselbst ebenfalls zu einem vierekkigen Balken zu behauen.

Das **Winkeleisen** ist ein unter einem rechten Winkel zusammengesezztes Lineal von Eisen, womit man den rechten Winkel, oder die scharfe Ekke zu dem Aushauen der Zapfen findet und herausschneidet.

Der **Klammerhaken** ist ein gerader Haken von Eisen, an jedem Ende mit einer scharfen Spizze versehen. Die eine Spizze läuft gerade vor sich herab, die andre leget sich in die Qveere, und dieses aus der Ursache, damit man den Baum, welchen man zu Brettern schneiden, oder zu vierseitigen Balken behauen will, (denn diese liegen der Länge nach,) durch gedachten Klammerhaken mit der, der Qveere nach hol untergelegten Unterlage, zusammenhalten möge, daß beide in der Arbeit nicht aus ihrer Lage verrükkt werden mögen.

Der **Maasstokk** oder Richtscheid wird hier in 10 rheinländische Fusse, 1 Fus in 12 Zolle, und der Zoll in seine Viertheile u. s. f. eingelegt. Gemeiniglich legt man einen Maasstokk, der einen Fus zur Länge hat, wie ein Messer mit seiner Hälfte zusammen, und man drükkt darauf die Zolle mit messingnen Linien aus, die Viertheilzolle werden mit messingnen Punkten ausgeschlagen.

Die **Holborer** und **Gewindeborer** verfertigen die Löcher in die Zapfen und Balken, welche die Zapfen in sich nehmen, und welche man mit hölzernen Nägeln vernietet.

Mit der grossen **Schrotsäge** werden Blökke der Qveere nach durchgeschnitten. Das Blat daran ist breit, von Eisen, und die Zähne werden gedoppelt ausgeschweift, und wenn sie stumf geworden, mit einer Feile nachgeschärft. Zwo Personen ziehen diese Säge, ohne daß sie durch ein Strikk gespannt werden darf.

Die **Zimmerart** ist vorne an der Schneide verstält, stark von Eisen, und der Helm (Stiel) hat eine ziemliche Länge. Man haut damit die ersten groben Späne von dem Balken herab.

Das **Handbeil** besteht aus einem kurzen Helme, um es nur mit einer Hand zu regieren, dahingegen die Zimmerart beide Hände beschäftigt. Das Eisen breitet sich gegen die Schneide immer weiter aus einander.

Das **Breitbeil** hat eine geradlinige scharfe Schneide, welche beinahe die Grundlinie zu einem unvollkommnen gleichseitigen Dreiekke abgibt. Sein Helm ist nicht gerade, sondern schief eingesezt, um mit diesem dünnen Beile die feinere Späne der Zimmerart nachzuhauen, welches unter sehr spizzen Winkeln geschicht.

Die

Die Queerart hat im Ganzen die Figur eines Kreuzes. Man bedient sich ihrer zu den Zapfenlöchern. Die eine Spizze läufet schief herab, die andre wird von einer geraden Linie abgeschnitten. Der Helm ist wie an den andern.

Die Stosart hat gar keinen Helm, sondern nur ein langes und paralleles Eisen, um die Winkel der Zapfen mit einem Stosse statt des Hiebes gleich zu machen, oder die Zapfenlöcher rechtwinklig zu bestossen.

Die Holz- oder Bretschneider sezzen unter einen beästelten Baum drei hölzerne Bökke unter, zween mit Löchern durchbrochene, einen mit vier Beinen, zween an das eine Ende, den dritten an das andre Ende des Baums. Diese zween, oder die Grundlinie ihres Gerüsttriangels wird so wohl, als der andre Bokk mit einer Unterlage oder einem Balken belegt, und queer über den Baum, den man zu Brettern schneiden will, gelagert; und mit den oben gedachten Klammerhaken befestigt man diese beide Hölzer, damit sie eine unverrükkte Lage behalten mögen. Einer dieser Bretterschneider stehet oben auf dem Baume auf derjenigen Linie von Kreide, welche man vorher durch eine bekreidete niedergeschnellte Schnur auf den Baum hin gezeichnet (schnüren) zu so vielen Brettern, als man verlangt. Er ziehet die Säge hinauf, welche die beiden andern auf der Erde hinabziehen. Diese verwaren ihr Gesichte vor den herumstäubenden Sägespänen mit einem Haarflore. Der Tischer verarbeitet diese Bretter weiter. Diese Arbeit zu erleichtern, hänget man bisweilen besondre Bretternmülen an die Wassermülen mit an, und das sind die so genannten Schneidemülen. Man wälzet auf diese denjenigen Blokk herauf, von dem man Bretter haben will, und man hängt so viele Sägen, als man Bretter verlangt, zugleich ein, damit die Bretter mit einmal fertig werden mögen. Der schief gelagerte Blokk wird von einer angebrachten Walze jederzeit den Zähnen der Sägen entgegen gerükkt.

Das Bauholz mus anfänglich zu vierseitigen Balken gerade gehauen werden, und zu dem Ende schnüret man es an zwoen Seiten. Hierauf haut man mit der Zimmerart hin und wieder Kerben in die Rinde, welche man dadurch stükkweise losbricht, um aus dem runden Baume allmälich vier gerade Flächen durch das Beil herauszubringen. Dieses Behauen zu Balken geschicht mit einer etwas holen Unterlage, worauf der Baum mit den Klammerhaken feste gehalten wird. Zum Schnüren haben sie eine Rolle mit Bindfäden, welche sie mit Kolen schwärzen, aber zu den Rinden mit Kreide streichen.

Ein auf der Erde horizontal niedergelegter Balke, welcher andre senkrechte oder schräge Bauhölzer trägt, wird eine Schwelle (Sole) genannt; hingegen heist alles an hölzernen Gebäuden, was aufrecht steht, eine Säule (Stüzze, Ständer). Die Queerhölzer, wodurch etliche aufrecht stehende Säulen unter einander verbunden werden, führen den Namen der Riegel. Gemeiniglich macht man die Ekk-

ständer

ständer am stärksten von allen aufrechten Säulen. Ueber die Köpfe der Obertheile der Ständer laufen die **Haupthölzer**, und diese Haupthölzer nehmen in ihre Einlochung den Kopf des Ständers in sich, indem sie durch einige hölzerne Nägel zusammengehalten werden. Der Kopf wird allezeit schmäler, als der übrige Balken gehauen. Die schrägen **Trag- oder Stüzzbänder** passet man als schiefe Stüzzen (Streben) in ein aufrecht stehendes Holz nach einer schiefen Richtung ein, um das Verschieben der Ständer aus dem senkrechten Stande zu verhüten. Die Zapfen der Köpfe, womit ein Bauholz in das andre eingefüget wird, sind bald oben und unten gleich gros, bald von ungleicher Grösse, und bald mehr oder weniger vorgerükkt.

Wenn man zu den Ekkständern das Holz nicht so stark haben kan, als es die oben aufliegende Last erfordert, so passet man zwei Bauhölzer durch eine winkelrechte Vernietung zusammen, so daß sich beide über einander schieben lassen, und man versichert sie noch durch starke Schliesszapfen an ihrer Einpassung, so wie durch hölzerne Bandnägel.

Die Haupthölzer bedekken den Kopf der Ständer. Zu dieser Absicht hauet man an ihren Enden ein vierekkiges Loch aus, in welches der vierekkige Zapfe des untern Ständers genau eingreifen mus. Ein hölzerner Nagel heftet beide zusammen. Die gemeinen Riegel bekommen unten und oben ebenfalls ihre vierekkige Zapfen, womit man sie seitwerts in die stehenden Säulen einzapft. Hierzu wird das Loch nach der **Göhrung**, d. i. nach einem schrägen Ausschnitte gehauen. Die schrägen Stüzzbänder werden in ein anderes senkrechtes, oder horizontal liegendes Holz, oft mit keinen gemeinen Zapfen, sondern noch mit einem scharfen und schrägen Unterschnitte eingefugt. In dasjenige Holz, in welches diese Streben zu liegen kommen, macht man einen länglichen schmalen Einschnitt, um den Kopf der schiefliegenden Streben heraufzustreifen. Mannigmal sind diese hölzerne Verbindungen nicht allein zureichend, sondern es bedienen sich noch die Zimmerleute der Nägeln, Klammern und Winkeleisen, zu den schrägen Seitenhölzern. Bei den Brükkenpfälen siehet man noch die so genannten **Schwalbenschwänze** angebracht, da die Zapfen immer weiter aus einander gehen, und man sezzet solchergestalt viele Pfäle dergestalt zusammen, als ob alles nur ein einziger Brükkenpfal wäre.

Nachdem ich hier die vornemsten Arten von den Verzapfungen der Bauhölzer berüret habe, so mus ich auch diejenigen Hauptregeln nicht vergessen, welche einem Zimmermanne bei dem rechten Gebrauche seiner Werkzeuge allezeit ohnentberlich sind. Wenn ihm also der Plazz zu einem hölzernen Gebäude angewiesen worden, so mus er die Länge und Breite desselben, nebst der Höhe genau messen, welche man den Stokkwerken zu geben willens ist. Der Riß selbst wird mit Nachdenken, und nach den Absichten des Bauherrn nach dem verjüngten Maaße gezeichnet,

oder man formt das Haus, wie es werden soll, durch ein Modell von Holze oder Pappe ab, und es lassen sich an dergleichen Modellen die Stokkwerke abheben, damit man die innere Verschläge des Raumes desto eigentlicher sehen möge, um die Figur und den Lauf der Schorsteine, Zimmer, Treppen, Stuben, Kammern zu zeigen. Nächst diesem überschlägt er die Baukosten an Bauholze, an notwendigen Fuhren, Arbeitslohne u. s. f. damit der Bau nicht dem Anschlag übersteige, und man entweder den Plan ändern, oder Schulden machen müsse. Nach diesem festgesezzten Anschlage wird mit dem Bauherrn ein förmlicher Vergleich wegen der Lieferungen des Bauholzes nach allen Punkten entworfen, schriftlich aufgesezzt, und der Bau verdungen.

Wenn das Bauholz auf dem Zimmerplazze beschlagen, oder nach der Schnur behauen werden soll, so werden die Mauerlatten zu rechte gelegt, man holt die rechten Maaße vom Bauplazze her, oder man schlägt, wo ein alter Bau vorkömmt, und Verhinderung macht, die Wand durch, um mit dem Richtscheide durchzudringen, und die Länge, Breite und Schiefheit abzunehmen, und sie mit dem gewönlichen Zimmerzeichen auf dem Richtscheide zu verzeichnen. Die Scheidewände müssen von Grund auf über einander zu stehen kommen, damit der Bau nicht zu schwach werde. Man sucht den bequemsten Raum zu den Treppen, und die Aufrichtung oder Schleifung der Schorsteine. Zu freien Sälen ohne Säulen müssen die Hängewerke im Dache mit Behutsamkeit versichert werden. Die Streben müssen nicht zu schräge gelegt werden, damit im Baue kein Uebelstand entstehe, und die Gefar des Verschiebens dadurch veranlasset werden möge. Man sorgt davor, daß das Holz nicht zu schwach behauen werde, und daß es nicht zu weit von einander liege, damit ein Stükk dem andern, wie die Linien an den Festungen, zu Hülfe kommen möge, indem der Zimmermann da ist, das Geribbe eines Gebäudes dauerhaft und angenehm anzulegen, ohne dasselbe mit zu vielem Holze zu überladen. Die Riegel verlangen gleiche Dikke zu haben, damit die Wände von aussen und innen eine gerade Fläche und eine gute Bindung geben mögen. Wenn endlich das Gebäude aufgeschlagen wird, so müssen die Mauerlatten oder Schwellen just nach der Bleiwage aufgelegt werden.

Das Dach ist an den Gebäuden das, was der Hut an den Menschen ist, eine Bedekkung wieder den Regen. Demohngeachtet pflegt man doch dasjenige Dach, welches über einige abgesonderte Theile eines Gebäudes gezogen wird, ein **Wetterdach**, und dasjenige ein **Hauptdach** zu nennen, welches dem Hauptgebäude wieder den Einflus der Witterungen zu Hülfe kömmt. Dieses Hauptdach mus sich folglich auch über die Hervorragungen der Aussenwände, und der Dachgesimse erstrekken, wofern es seiner Absicht gemäs die Mauern wieder den Abflus des Regens in Sicherheit sezzen soll. Je kürzere Zeit diese Feuchtigkeiten auf den Dachziegeln verweilen,

weilen, desto später können sie die Fugen durchdringen, und desto längre Zeit bleibt das Dach und das Gebäude selbst unwandelbar. Hierzu dient aber die schiefe Fläche, die man nach langen Erfarungen einem Dache zu geben gewont ist. Diese abhängige Lage und die vielfache Figur der Dächer hat ihre besondre Benennungen hervorgebracht. Man pflegt hierbei besonders auf den Schnee der Nordländer sein Augenmerk zu richten, und man verlangt, daß es aus diesem Grunde die Figur eines lateinischen A haben müsse, damit das geschmolzne Schneewasser nicht Zeit bekomme, Verwüstungen anzurichten. Allein die Tiroler und andre Ausländer haben hierwieder schon so lange Zeit wichtige Ausnamen zu machen gewust, und sie befinden sich bei dieser Ausname auch in der That so wohl, daß man heut zu Tage gemeiniglich in Europa nichts, als gebrochne Dächer auffezzen sieht.

Man unterscheidet gemeiniglich die Dächer in einfache und zusammengesezzte. Gemeine oder einfache laufen auf einer oder mehreren Seiten von oben herab. Gewundne oder welsche Hauben winden sich wie ein lateinisches S. Hat ein Dach seine Flächen nach mehr als einerlei Winkeln geneigt, so gibt man ihm den Namen eines französischen oder gebrochnen Daches. Einfache Dächer mit einer abhängenden Seite heissen **Pultdächer** (deliciata Vitruvii); zweiseitige wie ein A, gothische oder **Satteldächer** (displuviata, pectinata); vierseitige werden **Zeltdächer** (testudinata) Walmendächer genannt, die bogiggewundnen **Kuppeldächer** oder welsche Hauben, die niedrigen flachgedrükkten, auf denen man herumspazziren kann, **Altanendächer**. Vermischte Dächer werden aus den Figuren der jezzt erzälten Arten zusammengesezzt, indem man oft genötigt wird, sich nach den Mauren des Hauptgebäudes, oder des Nachbaren zu bequemen.

Indem unsre Vorfaren ein Dach als den Kopf, die Mauren als den Rumf, und den Grundbau als den Fus betrachteten, so nahmen sie zu einem Gebäude die Proportionen von dem menschlichen Körper her. Wenn man nun eine wohlgewachsne Statur in 7 Kopflängen einteilt, und dem Kopfe 4 Nasenlängen gibt, so kämen für die Höhe des ganzen Gebäudes 28 Nasenlängen heraus. Aus diesem Gesichtspunkte soll das Dach ein Siebentheil von der ganzen Höhe, und zu seiner Breite vier Siebentheil haben. Folglich gäbe der vierte Theil der Breite eines Gebäudes die Dachhöhe. Andre theilen dagegen das ganze Gebäude in 6 Theile ein, und in diesem Falle bestimmt das Auffezzdach an den gebrochnen Dächern, noch über die sechsfüssige Höhe eines gutgewachsnen Menschens den Hut dazu. Wenn man die gute Figur an einem gebrochnen Dache recht in Augenschein nehmen will, so mus man mehr, als zweimal so weit, als das ganze Gebäude hoch ist, davon abstehen.

Die **Zeichnung** eines Daches. Beschreibet aus der Mitte des Lagerbalken D zu einem gebrochnen Dache einen blinden Halbzirkel mit der halben Länge des Lager-

balken. Der blinde Halbkreis soll hier C N A E C bezeichnet werden. Mit eben dieser Zirkelweite schlaget umgekerte Bogen, welche ihr aus den beiden Endpunkten des Lagerbalken C und B durchschneidet, und bis X und Y fortfüret. Durch diese Durchschnittspunkte ziehet die blinden Linien Y N D und X E D, so bestimmt sich in dem blinden Halbkreise der Punkt E N für den **Bruch** oder Absazz des Daches, oder in gemeinen Dächern für den **Kehlbalken**, oder dem Ort, wo die schrägen Streben in den Kehlbalken eingezapft werden müssen. Das Holz A C, oder die Ribben des Daches von der Spizze des Daches bis zu dem Gesimse oder dem Lagerbalken herab, heissen die **Dachsparren** (choron). Sie sind in gebrochnen Dächern gebrochen, oder aus zweien Schenkeln zusammengesezzt.

Die grossen Lagerbalken liegen 3 bis 6 Fus weit von einander auf den Mauerlatten. B C ist der **Lagerbalken**. Das Holz I, welches unter der Spizze des Daches die Dachsparren der Qveere nach verbindet, ist der **Hanebalken**, H hingegen, der etwas tiefer liegt, der **Kehlbalken** (entrait). Die gerade oder schiefe Unterstüzzung dieses Kehlbalkens wird ein **Dachstul** genannt. So ist hier das schräge Holz L eine liegende **Dachsäule** (jambe de force), gleich dikk mit den Dachsparren, wird in dem Lagerbalken eingezapft, und gibt dem vierten Dachsparren oder der Dachschwelle eine Stüzze.

Man pflegt die Dachstulsäulen unter den Dachsparren mit den gewönlichen Kreuzbänden zusammen zu verbinden. G ist ein Qveerholz unter dem Kehlbalken, und heist der **Spannriegel**. Die französischen Zimmerleute lassen dieses Holz weg. K sind die **Stulfetten** (panes), sie liegen an den französischen Dächern nicht auf dem Stule, sondern in M auf. Man lagert diese Stulfetten auf die Klözzer O zwischen dem Sparren und dem Dachstule. Die Deutschen verbinden die Stulfetten auf den liegenden Dachsäulen selbst. Q sind schräge Trag- oder Stüzzbänder (esselieres), welche man wieder das Ausgleiten der Spannriegel verordnet. A ist die **Giebelspizze** am Dache. O nennt man falsche Stulfetten, welche das Aufsezzdach tragen helfen. F F ist der Kehlbalke an gebrochnen Dächern. Das hervorragende Holz K ist der **Aufschiebling**. Man verzapft ihn im Lagerbalken, und rükkt ihn an die Dachsparren hernieder, um dadurch den Kopf des Lagerbalken vor dem Wetter zu bewaren, weil die Ekken der Hölzer am ersten davon leiden.

In den ältern Zeiten wuste man von nichts, als stehenden Dachstülen, das sind solche, deren Unterstüzzung nicht aus schrägen Stüzzbändern, sondern aus geraden Säulen besteht. Man hatte dabei die Absicht, zu verhindern, daß sich nicht die Dachsparren so leichtlich von der Last der Dachziegel krümmen, oder das Dach neben den Kornböden werfen möge. Und das ist der Grund von der ganzen Anlage der Holzverbindung an den Dächern. Die Erfarung hat indessen gelehret, daß sich die langen Hölzer von selbst in der Mitte krümmen, und daher verschieben;

und

und daß ein Balke durchgängig auf die schmale Seite gelegt eine grössere Last trägt, als wenn er mit seiner breiten Fläche aufliegt. Wenn wir der Berechnung des französischen Akademisten de la Hire alle Glaubwürdigkeit zugestehen, welche sie in der That verdienet, so mus sich die Dikke des Bauholzes, wenn es alles mögliche leisten soll, und die übrige Bedingung auf ihrem Werte oder Unwerte beruhet, zu seiner Länge verhalten, wie folgt.

12	Fus,	Länge.	10	Zoll,	Breite.	12	Zoll,	Höhe.
15	:	:	11	:	:	13	:	:
18	:	:	12	:	:	15	:	:
21	:	:	13	:	:	16	:	:
24	:	:	$13\frac{1}{2}$	:	:	18	:	:
27	:	:	15	:	:	19	:	:
30	:	:	16	:	:	21	:	:
33	:	:	17	:	:	22	:	:
36	:	:	18	:	:	23	:	:
39	:	:	19	:	:	24	:	:
42	:	:	20	:	:	25	:	:

Wenn ein Holz nach dieser Tabelle Stärke besizzet, so kan man dem Senken desselben von der Last der Dächer noch durch eine Hängesäule zu Hülfe kommen, welche von der Dachspizze bis zum Lagerbalken herabläuft, wobei man noch einen der Qveere nach gelegten Spannriegel mit einschiebt. Wollte man den Lagerbalken, d. i. die Grundlinie des Daches noch mit einem andern Lagerbalken unterziehen, so verhütet man deswegen nicht, daß sich nicht beide in der Mitte krümmen sollten, sondern es beschweret einer noch den andern. Sobald dagegen beide fest mit einander verbunden werden, daß sie sich nicht auf einander verschieben können, so bekommen sie die Stärke von einem doppelt so dauerhaften Holze. In den akademischen Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Paris vom Jare 1707 befindet sich ebenfalls eine sich auf die Stärke des Holzes beziehende Einrükkung der Versuche vom Herrn Parent. Dieser befestigte verschiedne rechtwinklige Parallelepipeda von eichnem und tannenem Holze, mit dem einen Ende in einer Wand, oder auch mit beiden Enden, und im Falle, wenn ein Ende frei hing, so gab er ihm an der Ekke ein Gewichte zu tragen, oder wenn beide Enden unterstüzzt lagen, so hing er das Gewichte unter der Mitte auf. Er bemerkte, wenn ehe ein jedes zerbrach, und daraus beurteilte er die Stärke, welche die Lage einem jeden zu gute kommen lies. Seine Folgerungen aus diesen Versuchen bestehen in folgenden Gründen: Es verhält sich die Stärke eines dichten Körpers, der an einem Ende feste gehalten wird, und den am andern Ende ein gegen seine Länge senkrecht Gewicht herabzieht, zu der

Stärke eines dergleichen, der noch einmal so lang, und auf zwo Stüzzen ruht, aber in der Mitte beschwert ist, ohngefehr wie 7 zu 12. Bei den dichten Körpern, die an dem Ende feste gehalten werden, verkürzet die Krümme den Hebel ohngefehr um seinen 45sten Theil, und bei denen, die mit beiden Enden aufliegen, ohngefehr um den 60sten Theil. Der proportionirliche Wiederstand der verschiednen Hölzer ist gegen einander, wie das Product des Qvadrats der Höhe durch die Breite; und so zeiget es sich endlich, daß die mittlere Stärke des Tannenholzes gegen die Stärke des Eichenholzes ohngefehr wie 358 zu 300, oder wie 119 zu 100 sei. Ein mit seinen beiden Enden auf den Ruhepunkten befestigter Balke, wenn dieser bricht, so bricht er nicht nur hier in der Mitte, sondern auch zugleich an beiden Enden, oder es dehnen sich doch wenigstens in dem Augenblikke des Bruches die Fasern des Holzes so stark, an beiden Enden, als im Bruche selbst aus, und zwar, weil die beiden Ruhepunkte die Enden feste halten, und also dem Mittelgewichte wiederstehen. Man mus sich demnach vorstellen, daß von dem in der Mitte angehängten Gewichte nur ein Drittheil in die Mitte hinaufwirkt, um den Bruch zu machen, und daß die beiden andern Drittheile, jedes den Bruch oder die Zerreissung der Fasern der beiden Enden zu besorgen haben. Mit einem Balken, der auf zween Ruhepunkten getragen wird, hat es schon eine andre Bewandnis. Hier erfolgt nur ein Bruch durch die Mitte, und dazu wendet die Schwere das ganze Gewichte an.

Gemeiniglich ist die Schwere eines Balkens fast nur der siebzigste Theil der Last, welche man ihm zu tragen gibt. Bekömmt er also ausser seiner eignen Schwere noch andre fremde Lasten auf sich, denen er gnung thun soll, und welche so weit, als man immer will, von dem einen oder andern Ende abstehen können, so müssen diese Schweren nach den gemeinen Regeln der Zimmerkunst alle auf einen ihnen gemeinen Schwerpunkt gesezt werden. Liegt der Balke gegen den Horizont schief, so ensteht schon eine zusammengesezzte Bewegung, welche sich in zwo andre Richtungen, eine parallele und eine senkrechte, verwandelt; doch wird die senkrechte allein wirksam befunden werden.

Soll ein Balken durch seine eigne Schwere brechen, so ist es einerlei, was man ihm für eine Breite geben wolle; es thut bei der Sache nichts; wenn man ihm nur seine bestimmte Länge und Höhe nicht verwarloset hat. Und in diesem Falle bleibt die Breite allezeit gleichgültig. Denn gesezt, man vergrösse seine Breite, so vermert man dadurch zugleich mit diesem Verhältnisse auch seine Dichtheit oder Schwere; dabei aber bleibet die Höhe und Länge einerlei.

Ohngeachtet nun die meisten verständigen Baumeister, wenn die Balken schwere Lasten zu tragen haben, Balken von 10 Zoll Breite und 14 Zoll Höhe, denen, die 12 Zoll breit und 12 Zoll hoch sind, vorziehen, weil bei den zehnzollbreiten der Preis und die Schwere kleiner und annemlicher sind, oder auch weil sie gegen die

zwölf-

zwölfzollbreiten stärker, und wie 49 zu 43 wiederstehen: so vergrössert Herr Parent doch diese Vorteile noch dadurch, daß er lehret, wie es noch besser sei, 9 Zoll breite und 15 Zoll hohe Balken, statt der zehnzölligen anzuwenden. Denn so würde der Preis der neunzölligen gegen die zehnzölligen abnehmen, wie 27 zu 28, die Kraft nähme in den neunzölligen zu, wie 135 zu 131. In der folgenden Tabelle zeiget er diese Vorteile.

12	Zoll	Breite.	12	Zoll	Höhe.	1728	Stärke.
						144	Dichtheit.
11	″	″	13	″	″	1859	Stärke.
						143	Dichtheit.
10	″	″	14	″	″	1960	Stärke.
						140	Dichtheit.
9	″	″	15	″	″	2025	Stärke.
						135	Dichtheit.
8	″	″	16	″	″	2048	Stärke.
						128	Dichtheit.
7	″	″	17	″	″	2023	Stärke.
						119	Dichtheit.
6	″	″	18	″	″	1944	Stärke.
						108	Dichtheit.

Es ist bereits erinnert worden, daß man das Holz zum Bauen im Hornung und Merzmonate fälle, damit der Wurm das Holz nicht verderbe. Man will, daß ein Kienbaum von gesundem Kerne, im Zopfe rötlich sei, und so mus auch die Eiche keine Schwämme oder geborstne Rinde haben, denn dieses sind gewisse Zeichen, daß die Fäulnis das Holz, wie der Brand ein thierisches Glied angegriffen. Gemeiniglich zälet man Bäume von 48 Fus rheinländisch, deren Zopf 9 Zoll dikk, der Stamm 18 bis 20 Zoll stark ist, unter die grösten Stämme, woraus man Kreuzholz und Halbholz machen lässet. Man zerschneidet nämlich auf dem Sägegerüste einen solchen starken Sägeblokk in vier gleiche Theile, d. i. zu **Kreuzholze** von 5 Zoll im Gevierten, zu Riegeln und Bändern; **Halbholz**, wenn ein Blokk nur einmal mitten durch seine ganze Länge durchschnitten worden, ist 7 Zoll dikk und 5 Zoll breit, zu Dachstülen und Zargen. Was man ausserordentlich starkes Holz nennt, ist 50 Fus lang, 2 Fus im Stamme, und 1 Fus im Zopfe stark. Mittel-

holz

holz ist 46 Fus lang, im Stamme 14zöllig, im Zopfe 7 bis 8 Zoll dikk, zu Dachstülen und Kreuzholze. Das schwächere wird zu Riegeln, Sparren und Bändern verbraucht.

Wenn der Plazz zu dem hölzernen Gebäude nach der Länge und Tiefe vermessen worden, und man die Risse nach dem Grundrisse der Facade oder dem Profil gezeichnet: so wird das ganze Gebälke aller Stokkwerke in der Zulage auf dem Zimmerplazze neben einander zurechte gesägt und verbunden. Hier zu Lande besteht dieses Verbinden in Zapfen, Schwalbenschwänzen und Plättstükken. Den Zapfen macht man an Balken anderthalb Zoll stark, 3 Zoll lang, und mit den Balken von gleicher Breite. Das Gegenholz, welches den hervorragenden Zapfen in sich nehmen soll, bekömmt von der Qveerart ein proportionirliches Loch, und wird durch einen hölzernen Nagel mit dem Zapfen befestigt. Zu Schwalbenschwänzen werden 2 Hölzer mit grossen breiten Zähnen in einander gefügt. So verbindet man Balken mit ihren Enden. Plätten heist hingegen, zween Balken flach auf einander legen und vernageln. Im Brandenburgischen ist man gewont, die Säulen oder Ständer, **Stüle**, und die Streben **Bänder** zu nennen. Solchergestalt haut der Zimmermann in der Zulage einen jeden einzelnen Balken nach seinen Maaßen, er leget sie auf dem Plazze, wie sie zusammengehören, neben einander, jede Wand, jedes Stokkwerk besonders. Alles ist nur verbort, aber höchst genau. Er zeichnet jedes Holz, und besonders die Ekkständer mit Aufmerksamkeit, indem sie zugleich zwo Wände bedienen. Das mit Rotstein bezeichnete Bauholz wird zulezzt, wenn alles richtig zugehauen und geprüft worden, stükkweise nach dem Bauorte hingefaren.

Nunmehr hat der Mäurer den Grund gemauert, oder man ist genötigt gewesen, den nassen Boden mit einem hölzernen Roste zu belegen. Der Erdbohrer zeiget, welches von beiden der nachgebende Boden verlanget. Sobald man also die Nässe befürchten mus, so werden in einer kleinen Entfernung Pfäle eingerammt, welche den Rost tragen können.

Eine **Ramme** besteht aus einigen gegen einander geneigten stehenden Hölzern, welchen man gewont ist, ihre besondre Namen zu geben. Den Fus oder die Hölzer, welche den Grund der Maschine hergeben, nennt man den Schwanz; man schweift diese Grundbalken aus, um unter sie Hebebäume durchzustekken, und dadurch die ganze Ramme weiter fortzurükken. Die **Lauflatte** ist eine Art von einer einärmigen Leiter mit Sprossen, um daran bis zum Schnabel der Maschine hinaufzusteigen, wo sich zwo hölzerne Scheiben befinden, in welchen die Thaue laufen. Der **Bär** oder der Stamfklozz ist ein hölzerner Klozz, 10 bis 20 Zentner schwer, oben, unten, an den Seiten mit eisernen Schienen beschlagen, und hinterwerts mit zween starken eisernen Klammern oder Ringen versehen, mit welchen der Bär an der einen Latte auf und niedersteigen kann, und man nennet diese Klammern seine Aerme oder **Klauen.**

Klauen. Die Winde, womit man die Pfäle an den Ort bringt, wo man sie einrammen will, ist eine starke Welle, an beiden Enden wie ein Haspel durchbort; man hängt diese Winde bei dem Gebrauche in zwei Eisen ein.

Der Bär ruhet so lange, als man ihn nicht gebraucht, auf einem untergeschobnen eisernen Nagel; will man mit ihm Pfäle einrammen, so wird er durch ein starkes Thau, welches über zwo Scheiben geworfen wird, und an dessen Ende dünnere Strikke mit hölzernen Knebeln angeknüpft sind, durch eine Menge von Menschen in die Höhe gezogen, welche ihn unmittelbar darauf wieder niederfallen lassen. Die Winde ziehet mittelst eines andern Thaues den Pfal gerade unter die Gegend des Bärs, und ein solcher Pfal ist unterwerts zugespizzt, um in den Boden desto besser einzudringen, und 4 Fus vom Kopfe herab eingekerbt, damit ihn das Thau fest halte, wenn er an den rechten Ort aufgewunden wird. Bei dem Einrammen ziehen die Arbeiter jeder seinen Knebel 15 bis 20 mal hinter einander mit Gewalt herab, da denn der Bär jedesmal, von seiner eignen Schwere herabgezogen, eben so viel Schläge auf den Pfal thut. Nach dieser Reihe von Schlägen rufet der Meister, der die Arbeiter mit der Stimme kommandirt: funfzehn! so wie er mit dem: fertig, und hochauf! das Zeichen zur Vereinigung ihrer Anstrengung gibt. Dieses Schlagen und Ausruhen wechselt so lange mit einander ab, bis der Pfal im Erdboden, oder unter den Brükken feste steht. Man pflegt die Pfäle gemeiniglich, von Mitte zu Mitte gerechnet, 3 bis 4 Fus weit von einander einzurammen; man macht sie von Fichten, Ellern, oder Eichenholze zum Grundbau und zu den Brükken. Gewönlicher maaßen lässet sich in gutem Boden den Tag über ein Pfal, und in hartem Grunde kaum in 3 Tagen einrammen. Ein dergleichen Pfal ist 20, 40 und mehr Fus lang, oder auch in einem nachgebenden Boden kürzer. Wenn er aber völlig eingeschlagen, und noch kein Grund zu finden ist, so wird ein starker mit Eisen beschlagner vierekkiger Klozz, unten mit einem eisernen Stachel versehen, auf den Pfal gesezzt, von dem Bär geschlagen, und der Pfal also tief genung herabgetrieben. Die schrägen Eisbökke unter Brükken werden mit schräge laufenden Bären eingeschlagen, und an diesen Eisbökken zerbrechen die Eisschollen, ehe sie die gerade stehenden Brükkenpfäle erreichen können. Wenn die Ramme das ihrige gethan, werden ihre Theile stükkweise von einander genommen, und an andern Orten wieder aufgerichtet. Den Bären ziehen 20, 30 bis 50 Leute, nachdem seine Schwere verschieden ist.

Sobald man die Reihen von Grundpfälen eingerammt, so wird der Rost auf sie niedergelegt. Dieser bestehet zu grossen Gebäuden aus 3, zu hölzernen Gebäuden nur aus zwo Reihen Qveerbalken, welche man Klampen nennt, und auf welche man Bolen aufnagelt. Die leeren Räume des Rostes mauret der Mäurer mit Kalksteinen, oder andern Steinen voll, wenn das Gebäude massiv werden soll. Nun-

mehr legt man die Schwelle, welche 14 Zoll hoch und 10 Zoll breit zu seyn pflegt. In sie werden die Säulen (Stüle) eingelocht; hierauf die Wand durch Riegel und Bänder verbunden, über dem ersten Stokkwerke ein Räme mit eingekämmten Balken gelegt, und das zweite Stokkwerk eben so aufgerichtet. Auf ihm ruhen die Tragebalken, auf diesem die Stulschwelle, die Kehlbalken, und der Dachstul mit seinen Sparren und Latten. Man pflegt jeden Sparren vom andern drittehalb Fus weit zu entfernen, und er ruhet auf dem Kopfe eines Tragebalkens.

Das auf der Zulage zugehaune und bezeichnete Bauholz wird vermittelst eines 6 Fus weit vom Hause abstehenden Richtbaums, welcher einen Schnabel mit Kloben hat, stükkweise in die Höhe gezogen, und auf einer in der Höhe erbauten Brükke auf das Dach gebracht. Sonsten haben die Zimmerleute kein dergleichen Gerüste, als ein Mäurer vor dem Hause nötig, indem sie von selbst von einem Stokkwerke zum andern fortzimmern.

Bei den Freitreppen, welche man unter freiem Himmel zu legen pflegt, und welche nicht so leicht von Holze, als von Steine gehauen werden, hat man sich zur Regel gemacht, daß die Stufen ein wenig vorwerts niederhängen müssen, damit das Regenwasser ablaufen könne. Für die Stufen selbst schreibt man vor, daß die Zal derselben bei einer Treppe inwendig im Hause ohne Not nicht über 13, ausserhalb dem Hause aber bei den Freitreppen gemeiniglich mit 7, 9, und 11 vollendet werden müsse. Ihre Breite ist in kleinen Bürgerhäusern fünftehalb, in grossen 9 Fus; die kleinste Tiefe $8\frac{1}{4}$, $9\frac{1}{3}$, $10\frac{1}{2}$, und die gröste Tiefe 14 bis 15 Zoll, die Höhe gemeiniglich 7 Zoll. Zu den welschen Treppen, welche auch von Pferden bestiegen werden können, ist die Höhe von 3 bis 4 Zoll. Die Ruheplätze auf den Treppen bekommen die Breite der Stufen, und gemeiniglich sind sie Vierekke. Die Schärfe der Stufen würde die Füsse beschädigen, wenn man sie nicht gesimsmäßig mit einem rundlichen Stäbchen, Plättchen, oder einer Holkehle abrunden wollte. Uebrigens erborgen die Architekten die Stufenmensur aus dem Pithagorischen Dreiekke, darinnen das Qvadrat der Hipothenuse zweimal so gros, als die beiden Qvadraten der zwo übrigen Seiten zusammengenommen ist. Man gibt den Stufen eine ungerade Zal, um mit demselben Fusse zu endigen, mit dem man zu steigen angefangen.

Damit man aber auch von den in der Zimmerkunst so genannten **Hängewerken** etwas hier berürt finde: so will ich davon eine leichte Idee geben. Wenn der Fall ist, daß Balken, welche 30, 40 und mehr Fus lang sind, frei, oder von keinen Säulen unterstüzzt liegen sollen, so versteht man leicht, daß sich diese Balken krümmen oder senken werden. Um diesem Uebel vorzukommen, so richtet man nicht weit von den Enden solcher Balken ein Paar kleine Ständer auf, und zwar auf diesem problematischen Balken, und diese zween Ständer bekommen den Namen

der

der Hängesäulen. An diese Hängesäulen werden an jede ein schräges Strebeband angelegt, man legt qveer unter den Balken einen Träger, und verbindet ihn durch eiserne Bänder an die Hängesäulen. Sollte sich nun der Balken senken, so müste der über ihm parallel gelagerte Träger eben dieses thun, allein die Strebebänder halten die Hängesäulen und den Träger davon ab. Nur müssen die beiden Enden der Balken, wo sie auf der Mauer aufliegen, durchaus nicht nachgeben; sonsten würden sich die Strebebänder, und folglich das gesammte Hängewerk bald verrükken. Und das ist der Grund von allen Hängewerken. Folglich ziehen, so zu reden, die zu befürchtende Last der Balkenschwere gleichsam, mittelst der Streben, Hängesäulen, und Träger, in die Höhe über sich, und sie leiten diese Schwere artig auf die Seiten oder die im Mauerwerke wohlversicherten Enden der Balken hin.

Wenn man nun Balken hat, die noch keine 30 Fus Länge haben, so darf man solche wieder das Krümmen so sehr nicht verwaren, sondern es ist schon genung, wenn man nur qveer über solche Balken Träger legt, und alle Balken daran mit eisernen Bolzen gleichsam aufhängt. Verlangt man indessen, daß alle diese Balken eine grosse Last tragen sollen, so ist die vorgeschlagne Art des Hängewerks noch bei weitem nicht hinreichend dazu, sondern es befielt die Natur der Sache in der That zween Träger, zwo Hängesäulen und gedoppelte Strebebänder anzubringen, zwischen denen man noch gedoppelte Spannriegel, und zwar vornämlich zu dem Ende einbinden mus, damit man künftig, wenn einige Stükke baufällig geworden, beqvemen Plazz habe, das schadhafte herauszuziehen.

Und hieraus enstehen die 3 Elemente der Hängewerke, welche man an langen Sälen, Brükken u. s. f. nach Erforderung der Absicht anzubringen vermag. Sobald man sich in die Notwendigkeit gesezzt sieht, unter sehr lange und freiliegende Balken Stüzzen unterzustellen, damit diese Balken weder von ihrer eignen Last, noch von dem Gewichte eines grossen Daches, oder eines überladnen Bodens niederwerts gezogen werden mögen, oder gar zerbrechen; Stüzzen aber an solchem Orte einen Uebelstand verursachen, oder keinen sichern Grund vor sich finden, ihre tragende Last weiter zu communiciren: so kann man nicht umhin, man mus alsdenn auf Hängewerke denken. Hat man nun solchen Balken vor sich, so sezzet man über seine beide Enden 2 Hölzer, welche man dergestalt gegen einander neigt, daß sie in der Spizze zusammenstossen, und dies sind die Streben. Mitten durch beide Streben ziehet man bis in den Balken zwo eiserne lange und starke Spindeln durch, und man befestigt solche oben durch Splinten. Alsdenn ist es nicht möglich, daß sich dergleichen bewaffneter Balke, den man Träger nennt, in der Mitte werfen könne. Hier stellen also die beiden Spindeln zwo Hängesäulen vor, und diese und die beiden Streben verrichten das Geschäfte eben so gut, als ob man wirklich unter den Balken zwo Stüzzen untergesezzt hätte. Doch damit die 2 Spindelköpfe oben im Streb-

werke nicht zerbrechen mögen, indem sie wie ein Paar Hände den Balken in die Höhe ziehen, so zieht man neben ihnen zwo senkrechte kurze Säulen unter die Streben, und damit die Enden der Streben die Enden des Trägers nicht überladen mögen, welches unser Augenmerk erfordern mus, so verwart man sie mit sichern Unterlagen, und mit guten Bändern von Eisen. Dieses ist das einfachste der dreien Elemente.

Das zweite Element ist, wenn man den Balken noch mit einem halben Balken unterfuttert, welchen man Spannriegel nennt, an diesen lehnt man wieder zwo Streben, welche sich als Schliessteine eines Gewölbes gegen die Höhe über sich zusammenschliessen, damit der Spannriegel weder weichen noch herabsinken möge, wofern ihre Fuge am Spannriegel nicht etwa zerbricht. Allein dieses geht wieder nicht an, weil die schrägen Streben alle Gewalttätigkeit, welche ihnen der Spannriegel zufügt, auf den Unterbalken austeilen, und folglich geschikkt von sich ablehnen. Doch die Sorgfalt geht noch weiter, und damit auch die zu langen Streben sich nicht in der Mitte krümmen mögen, so versiehet man noch ihre Fugen, wo sie den Spannriegel berüren, mit eisernen Bolzen, und ihren Fus unterlegt man mit vielvermögenden Schwellen und steinernen Pfeilern. Dergleichen Hängewerke sind herkulische Träger zu sehr grossen Lasten.

Das dritte Element vereinigt die beiden vorigen in eins, es bestätigt die Sicherheit eines Hängewerkes durch Streben, Hängen und Spannriegel. Man hänget nämlich einen Balken, welcher nach gemeiner Art nur mit zwo Säulen hätte unterstüzzt werden können, mit eisernen Bändern an zwo Hängesäulen auf, und diese unterstüzzt man mit den gehörigen Streben. Um nun nicht die Streben aus einander zu zerren, so verbindet man ihre Enden durch den in die Qveere laufenden Spannriegel. Die Unterlage der Streben ist eine Mauer oder andre hinlängliche Anstalt. Und daher kömmt es, daß hier die Streben ihre Lasten so wenig sinken lassen, oder auch selbst nachgeben, daß sie vielmehr eine Brükke mit solchem Nachdrukke unterstüzzen, als ob man noch so feste Pfäle untergestemmt hätte.

Man mus von allen beschriebenen Hängewerken, darinnen viele solche lange Balken neben einander liegen sollen, dieses noch zur Regel machen, daß man nicht nötig habe, über jedem besonders dergleichen Hängewerke zu bauen, sondern daß es schon genung sei, wenn man es über jeden vierten, oder fünften, sonderlich da, wo die grösten Lasten zu drükken scheinen, ins Werk sezzt.

Gesezzt nun, es sei ein Hängewerk an sich stark genung gezimmert und verbunden, so daß man nichts befürchten darf: so wird es dennoch allezeit gedoppelt gemacht, um das baufällige daran ausbessern zu können, und neue wieder einzusezzen. Zu dem Ende sezzt man auch unter die Brükkenjoche einige Stüzzen mehr, damit der Eingang desto weniger Schaden thun möge.

Ist das Holz nicht vollkommen trokken, so hat man zu besorgen, daß es mit der Austrokknung zugleich nachgeben werde. Zu dem Ende treibt man die Balken ein wenig in die Höhe, man baut das Hängewerk genau darüber, damit, wenn die Balken noch ein wenig sinken sollten, sich alles gerade und feste zusammensezzen möge.

Will man an einem Orte ein Hängewerk angeben, so mus man überlegen, wie viel der Bau sonst Stüzzen haben müste, und alsdenn mus man wenigstens eben so viel Streben und Hängen an der Stelle der Säulen einschieben, wenn man sich von der Dauer des Gebäudes versichern will.

Sturm schlägt in seinen Schriften von den Hängewerken, als eine Aufgabe vor, solche Hängewerke an Gebäuden, die auf einem ungewissen moräftigen Boden stehen, anzubringen, der nicht im Stande sei, ein hölzernes Gebäude von 2 Stokkwerken nebst einem Ziegeldache zu tragen, es sei denn, daß man in den Boden Pfäle einrammen liesse. Nun kostet ein Pfalgrund an Holz und Arbeitslohn viel, und man könnte also viel ersparen, wenn man blos die Ekken und die Enden der Scheidewände auf starke Pfäle auffezzte; alsdenn dörfte man nur das untre Stokkwerk des Hauses an allen Wänden, wie eine Brükke mit Hängewerken verbinden. Solchergestalt hätte auch der allerschwächste Boden hinlängliche Kraft, sich zu behaupten, indem er sich nur selbst zu tragen hätte. Es kosten auch dergleichen Hängewerke, das Eisen ausgenommen, wenig mehr, als eine gemeine Wandverbindung, ob es so schon wohlfeiler, als ein Pfalgrund ist.

Die Hängewerke bei Dächern pflegen von zweierlei Art zu seyn, entweder an grossen platten Dekken über Kirchen, Sälen, Reitschulen, oder man schaalt die Dekken aus, d. i. man ziehet die Dekken von Brettern, in Gestalt der Gewölbe, welche man an Kirchen, Sälen, Ballhäusern in das Dachgesperre einhängt. Die älteste Art dieser Hängewerke ist, wenn man Streben, Spannriegel und Hängesäulen zwischen doppelte und dicht beisammen liegende Balken und Sparren einfügt. Die andre Art ist, da man das Gesperre mit einfachen Balken und Sparren, um das Holz zu ersparen, anrichtet, hingegen die Streben und Hängesäulen allein, oder auch blos die Hängesäulen aus Holz macht. Die neuere Art nimmt schon etwas mehr Eisenwerk zu Hülfe, sie lässet alles Holz einfach, und erwartet davon geräumige Boden und leichte Dächer. Die ersteren Arten überladen hingegen ein Dach, zur Ernärung des Feuers, mit Holze.

Der Brunnenmacher.

Versuche haben es gelehrt, daß ein stilles Wasser, welches sich in einem bedekkten Raume befindet, in einem Jare ohngefehr 8 Zoll an seiner Masse oder Tiefe verliert, welches notwendiger Weise ausgedünstet seyn mus; hin-

gegen verliert ein offnes Wasser, auf welches Wind und Wetter frei wirken können, zum wenigsten fünfmal so viel, oder 40 Zolle an seiner Höhe. Dieses gilt von den kalten Himmelsstrichen, weil die Sonne daselbst den Sommer über kaum untergeht, und folglich die Sonnenhizze daselbst eben so gros seyn mus, als unter der Linie, eben so wohl, als von den heissen Erdgegenden, weil bei den Polen die Winde heftiger wehen, und folglich die Ausdünstungen um ein ansehnliches wachsen müssen. Nun sind beinahe Dreivierteile unsrer Erdkugel mit Wasser bedekkt, und dieses verlieret Jahr über von seiner ganzen Fläche 40 Zolle, wie viel Materie ist also nicht zu dem Regen da. Wenn wir den Versuchen und Folgerungen des Herrn Halley ihr Recht wiederfaren lassen, welches sie verdienen, so kann man allein das mittelländische Meer als eine Fläche ansehen, welche 40 Grade in der Länge, und 4 in der Breite einnimmt, oder 140 Qvadratgrade zu seinem Bezirke hat. Folglich lässet das mittelländische Meer in einem einzigen Tage 5280 Millionen Tonnen durch den Weg der Ausdünstungen fahren. Nimmt man nun die Dreivierteile der Erdkugel, und die Flüsse, Seen u. s. w. des Landes zusammen, so sind zum mindesten 30000 Qvadratgrade mit Wasser bedekkt. Da nun ein Qvadratgrad täglich 33 Millionen Tonnen ausdünstet, so müssen aus allen Gewässern der Erde alle Tage wenigstens 990000 Tonnen in die Luft übergehen. In der That lassen uns die heissen Erdstriche, (denn die gröste Wasserfläche kochet unter der Hizze der Linie,) für die tägliche Ausdünstung eine volle Million Tonnen behaupten.

Alle Flüsse eilen, sich in die Meere zu ergiessen; aber kein einziger kehret aus diesem Bilde der verschlingenden Ewigkeit jemals wieder zurükke. Ferner so sprudeln von dem Grunde der Meere so viele Qvellen herauf, und der Regen fällt so wohl auf die Meere, als auf die Erde nieder. Wo bleiben diese so ungeheuren Wasserlasten in den Meeren, wofern es keine Ausdünstungen gebe! Was nun diese Ausdünstungen täglich rauben, das ersezzen in den Meeren andrer Seits die hereinfallenden Flüsse und Regen. Da nun die Meere niemals überlaufen, so mus die tägliche Erseżzung, welche die Flüsse täglich den Meeren abliefern, ebenfalls eine Million Wassertonnen betragen. Wo bleiben aber die aus den Meeren gestiegnen Wasser der Ausdünstungen! sie heissen heute Ausdünstungen, morgen verteilet sie der Wind in die Länder, welche Gott zum Annehmen der Flüsse tief genung ausgegraben; er schüttet grosse Wasserlasten über dürstige Länder, die hoch liegen, und ist gegen kalte Gegenden, die nicht viel von ihren gefrornen Ausdünstungen von sich lassen, geiziger; und kurz: heute jagen sich noch die wohltätigen Winde mit dem werdenden Regen, und morgen mischen sich schon diese niedersinkenden Dünste unter die Ströme, in Gestalt der Flüsse; sie eilen von der Mitte oder der Höhe der Provinzen nach den niedrigen Ufern, um wieder in den Zirkel der Meere gerissen zu werden.

Die

Die Ausdünstungen verlassen kaum die Oberfläche der Meere, so erregen sie in der Luft Winde; die Winde treiben Haufen von Dünsten nach kalten Gebirgen, oder trokknen Gegenden; an beiden Orten hängen sich die Dünste an, ziehen sich zusammen, werden zu Wasser, dringen in die Gebirge, sinken in denselben zwischen die Schichte der Steine, des Sandes, des Thons u. s. f. denn die Erdkugel ist in ihrem Inwendigen geblättert, und so lange niederwerts, bis die Zuströmung von mehr solchen seitwerts durch Abentheuer zusammengebrachten Bächen oder Adern, welche diese Cisterne schon seit langer Zeit bewachen, den neuen Zuflus nötigt, sich mit Gewalt über seine Ufer zu werfen, die niedrigste Seite der Cisterne öffnet sich im Berge, und diese Spalte gibt dem neuen Bache den Ausgang. Der Bach schlängelt sich nach den gekrümmten Tiefen des Landes, die Najaden nivelliren bei jedem Schritte die Ufer, und so wie nun Flüsse die Länder durchreisen, und unterwegens alle Flüsse von den sinkenden Höhen mit sich vereinigen, bis sie sich mit ihrer Verstärkung in die Meere eintauchen; eben so zerstreuen sich auch viele Tausend unterirrdische Flüsse, mit ihren Seitenästen, unter der Oberfläche der Erde, so daß man selten 6 oder 12 Fus an einem Orte graben darf, daß man nicht eine Wasserader entdekken sollte. Die Berge geben uns also die überirrdische und unterirrdische Flüsse; und weil uns der aus dem gesalznen Seewasser destillirte Regen diese Flüsse täglich unterhält: so ist das Fluswasser an sich süsse, und die Sandschichten seihen diese Wasser zum zweitenmale durch, und machen sie trinkbar.

Die grossen und kleinen Wasserbehälter unter und über der Erde stehen als Seen entweder in ihren Betten stille, wofern der Ort ihrer Lage keinen Abflus verstattet, oder es kriechen ihre bewegliche Adern bald tiefer, bald höher nach der Oberfläche der Erde hinauf, und sie schmiegen sich also nach dem Laufe der Gegenden selbst. Um nun diesen unterirrdischen Vorrat über die Erde zu erheben, haben die Menschen die Brunnen erfunden.

Man gräbt anfangs in der Erde ein weites Loch, 14 bis 20 Fus tief, oder so tief, bis man eine Wasserader warnimmt. Auf dieses runde Loch wird ein Kranz von gedoppelten Spunddielen in die Runde gezogen, wodurch man die Peripherie zu einem runden Mauerwerke erhält. Man bauet auf diesen runden Kranz eine hole cilindrischrunde 12 bis 16 Fus hohe Mauer, oder holen Thurm, aus den besten Ziegelsteinen (Klingesteinen) in die Höhe. Die obere Oefnung dieses Thurms wird mit einer Rüstung von Brettern belegt, und mit dikken Strikken, wie ein Fas gebunden, indem diese Mauer, wie man gleich sehen wird, viel auszustehen hat.

Sie mus nämlich, so hoch sie auch über dem Grunde heraufgefürt worden, dennoch mittelst des Sandborers ganz und gar in das Grundwasser wieder versenket werden. Zu dieser Absicht besteigen 3 Arbeiter oben auf dem Thurme die hölzerne Rüstung, sie stekken den ungeheuren Sandborer in den runden und holen

Thurm,

Thurm, drehen ihn am Knebel oder durchgestekkten Hebel in dem Grundwasser einige male mit Gewalt um, und so schöpfet der am Borer befindliche Sakk so viel Sand in sich, daß die Mauer an derselben Stelle zu sinken anfängt, weil man, so zu reden, ihren Grund untergraben hat. Sobald nun der Grund an einer Seite mehr ausgetieft wird, als an der andern, und die Mauer folglich auf diese mehr sinkt oder überhängt, als auf der andern Seite: so wird sie so lange geschlagen, und mit Hebebäumen gerükkt, bis sie wieder senkrecht zu sinken genötigt worden, oder bis sie, kurz zu sagen, 10 oder 12 Fus tief ins Wasser herabgebort ist. Dieser nunmehr versenkte Thurm ist der Schuzz der hölzernen Plumpenröhre, welche in ihn herabgelassen wird, wieder das geschwinde Verfaulen, und ein Wasserbehälter, welcher das Wasser in seiner Tiefe versammlet, um der Plumpe ein beständiges Wasser zuzufüren, da sonst eine Wasserader, die ohne Fesseln ist, oftermals nach einiger Zeit einen andern Strich zu nehmen pflegt.

Die runde Brunnenmauer ist nur einen Ziegel dikk, man mauert sie, statt des Mörtels, mit Leimerde und nassem zerfaserten Mooße, und die Steine werden zu ihrer Rundung behauen, und nach ihrer Länge rings herum geordnet. Der Sandborer ist eine sehr lange starke hölzerne Stange, an dem Ende mit einem Eisen, wie eine Lichtscheere, womit man Lichter puzzt, versehen, woran ein starker leinener Sakk, wie ein Klingebeutel herabhängt. Wenn man 5 oder 6 mal den Borer herumgedreht hat, so ist der Sakk voll Sand, und man zieht alsdenn den Borer an zweien Strikken aus dem Brunnen herauf, um ihn auszuleeren. Das Boren selbst geschicht von einigen Personen mit Hülfe des, an dem obern Ende des Sandborers angebundnen Kurbels oder Holzes.

Diejenige hölzerne Röhre, oder der Baum, welchen man eigentlich Plumpe zu nennen pflegt, wird mit der Schnekke, d. i. einem grossen stälernen Holborer, welchen man in eine Borstange einstösset, durch 2 Leute, die den Borer am Knebel umdrehen, hol gebort, und der Borer ruht indessen auf dem Nagel eines dreibeinigen Bokkes, dabei eine Person den Borer auf die Mitte des Baums richtet, damit in den holausgeschnittnen und schnekkenförmig geblätterten Spänen der rote Holzkern recht in der Mitte zu liegen kommen möge. Zu diesen Röhren wird Kienenholz genommen. Wenn man solchergestalt die ganze Länge des Baums mitten durchgebort hat, so pflegt man in beide Enden einen hölzernen Propf einzuschlagen, damit die Kinder nicht allerlei hineinstekken mögen. Hierauf schneidet man ein Loch, 3 Zoll gros in die Röhre, oder, wofern die Röhre noch nicht ihre verlangte Weite hat, so nimmt man immer dikkere Borer, nämlich den Schrotborer zu Hülfe. Dieser ist nicht nur an sich selbst grösser, als die Schnekke, sondern auch an der Spizze mit einem umgelegten Haken versehen, der die gemachten Späne von selbst herausbringt, sondern er stekkt auch noch, wie eine kleine Schüssel in

einer

einer gröſſern, in einem gröſſern Borer, deren Zwischenräume man nach Erfordern mit Spänen weiter oder enger machen kann. Dadurch wird das Loch im Baum 5, 6 und mehr Zoll gros, nach der Rundung zu rechnen.

Die ganze Röhre ist 20, 30 und mehr Fus lang, und wofern im Boren die Borstange nicht lang genung ist, so wird noch eine eiserne Stange angesezzt, welche man den Ansazz nennt. Röhren, welche man zu Wasserleitungen in die Erde legt, werden rund gelassen, zu stehenden Plumpen aber mit dem Breitbeile vier oder achteckig zugehauen, und man lässet sie also in der Gestalt über die Erde heraufgehen, oder man gibet ihnen durch den Tischer eine längliche Bekleidung von Brettern.

Diese also geborte Röhre wird an einem Brete in den versenkten Brunnenthurm hinabgelassen, oberwerts mit einer Dekke von Halbholze belegt, welches man um die Röhre genau herumfügt. Die Fugen müssen mit Moos verstopft werden. Solchergestalt stehet die Plumpenröhre einige 20 Fus tief unter, und 6 oder 8 Fus über der gepflasterten Erde, und die gedachte Dekke ruhet ohngefehr 3 Fus tief unter dem Pflasterwerke; bis die Röhre unbeweglich und mitten in dem Thurme steht.

Wenn alles seine Richtigkeit hat, so stösset man mit einer Stange das Ventil in die Röhre herab, welches sich sehr genau und gedrenge in die Röhre hineinpassen mus.

Das **Ventil** ist ein spannlanger Cilinder von Eichenholze gedrechselt, mitten durch seine Länge hol, auswendig mit ein Paar Furchen ausgedreht, um den umgewikkelten Hanf und das Fett an sich zu behalten. Oben macht man an dem Ventile einen eisernen Biegel, um bei der künftigen Ausbesserung diesen holen Propf aus der Röhre wieder herausziehen zu können. Unter den Biegel nagelt man über das Loch der Ventilöfnung eine Klappe von Leder auf, welche das Ventil genau verschliessen mus. Diese Klappe ist es, welche von dem Wasser in die Höhe gestossen, und also geöfnet wird; das Wasser steiget über die Klappe herauf, und wird nachgehens von dem Zuge und der Ziehstange weiter in die Höhe geschaft. Ganz unten wird die Röhre, bevor man sie in die Erde hinabläst, zugepropft, und nur zween Fus vom Grunde seitwerts ein Loch eingestemmt, damit das Wasser keinen Sand mit sich in die Röhre hineinbringe, wodurch sich nur die Plumpe verstopfen würde.

Einen Fus hoch über dem festeingestossnen Ventile, befindet sich in der Röhre der **Zug**, d. i. ein ebenfalls durchborter und mit einer ledernen Klappe versehener hölzerner Propf, welcher aber beweglich ist, und in der Röhre von der Ziehstange auf und niedergezogen wird, sobald man plumpet. Man übernagelt ihn nämlich mit einer 8 Fus langen Stange von Eisen, und dieses ist die **Ziehstange**. Der cilindrische Theil dieses Zuges hat von aussen rings um einen ledernen Streifen, damit er sich in der Röhre ein wenig drenge, und kein Wasser zwischen ihm und der Röhre an den Seiten durchkommen könne.

Sobald, wenn man plumpt, der Zug mit der Ziehstange, vermittelst des niedergezogenen Schwengels in die Höhe gezogen wird, so wächst der leere Raum zwischen dem Ventile und dem Zuge. Die über dem Grundwasser befindliche Luft bekömmt dadurch Gelegenheit sich auszudehnen, sie verlängert sich, so zu reden, in der Röhre, das Grundwasser folgt ihr auf dem Fusse nach, stöst die Ventilklappe über sich hinauf, bis an die Klappe des Zuges, und den Augenblikk fällt die Ventilklappe zu, so daß nunmehr ein Wassercilinder zwischen beiden Klappen gefangen wird. Nun plumpt man zum zweitenmale, das Ventil eröfnet sich, und das Wasser wird wieder um einen Schritt weiter erhoben, die Klappe springt zurükke, und dieses erfolget so oft, bis das Wasser, von dem nachfolgenden Wasser gedrengt, so hoch gestiegen, daß es vermöge seiner Schwere aus der Tille von selbsten herausläuft. Wenn endlich das Plumpen, oder allmäliche Aufwinden des Wassers nachläst, so fallen die beiden Klappen wieder von selbst zu.

Die Klaue ist ein halbgespaltnes Stükk Eichenholz, ein wenig winklig zugehauen, und bestimmt der Träger des Schwengels für gemeine Brunnen zu seyn. Der eiserne Bolzen, der durch die Klaue geht, trägt den Schwengel nebst dem Gewichte des Plumpens. Gemeine Brunnen, um welche man eine getäfelte Bekleidung, oder einen länglichvierekkigen Kasten zieht, bekommen auch eine Zichstange, die von eisernen Stüzzen getragen wird, und einen herabgehenden eisernen Schwengel. Zu der Tille wird über dem Pflasterwerke ein vierekkig Loch, 3 Fus vom Boden entfernt, gestemmt, um eine Tille von Kienenholz, die das Wasser ausgiest, hineinzuschlagen.

Bei Verlegungen unter der Erde bleiben die Röhren rund, und man ist oft genötigt, sehr viele solcher Röhren an einander zu sezzen, welche eine Länge von 100 und mehr Fus betragen, so weit nämlich das Wasser zu einer Plumpe hingeleitet werden soll. Gesezt nun, man wollte aus dem nächsten Flusse das Wasser auf den Hof, oder in den Garten herbeiführen, um daselbst eine Plumpe zu errichten, so wird die Röhre ins Wasser gelegt, eine und mehr Röhren horizontal und nach der Wasserwage angesezzt (indem man jedesmal, so oft es bergan geht, desto tiefer gräbt); jede Röhre wird mit der andern durch eine bleierne Büchse und mit Bleinägeln verbunden, und an der lezzten Röhre wird eben solche Bleibüchse angenagelt, zulezzt eine Röhre von 12 Fus hoch stehend hinabgelassen, die ein Seitenloch hat, welches auf die Bleibüchse der Erdröhre zutreffen mus. Zu den Verlegungen bei Wasserkünsten hat man Bleibüchsen mit mehr als einem Ventile nötig.

Das Meisterstükk ist in Berlin ein neuer Brunnen, 4 Fus tief in der Rundung, und der Thurm des Grundwassers mus 10 Fus tief unter Wasser stehen; ferner eine 150 Fus lange Verlegung.

Unter dem Werkzeuge der Brunnenmacher befindet sich noch die **Brechstange**, d. i. eine sehr lange starke hölzerne Stange, vorn mit einem flachabgerundten Eisen beschlagen, um den Thurm, wenn er sich im Verboren schief senkt, damit senkrecht zu richten.

Sobald an Plumpen der lederne Streif des Zuges, oder der fette Flachs am Ventile durch den Gebrauch zerrieben worden, so kömmt das Wasser schäumend herauf, und die Plumpe zieht nicht.

Holz, Blei, Verlegung, alles wird hier fusweise verdungen. Die alten verfaulten Brunnenröhren ziehet man mit dikken Thauen und Ketten heraus, und man sezzt dagegen neue Röhren ein. Die Rizzen von aussen werden mit einer Platte Blei übernagelt; die zerriebnen oder felerhaften Klappen ziehet man mit dem Schraubenzeuge heraus, man nagelt neues Leder auf, umlegt sie mit Flachs, und übergiest sie mit geschmolznem Talg. Die Lehrbursche lernen 3 Jare.

Die Theorie der bewegenden Kräfte.

Die Notwendigkeit, Lasten von ihrer Stelle wegzubringen, veranlaste die Erfindung des Hebels. Die Menschen fanden durch die Erfarung, daß man grosse Werkstükke, abgestemmte Bäume durch eine untergeschobene Stange in Bewegung bringen könne. Diese Hebestange gewann einige Vortheile, sobald er eine Walze, oder einen Klozz unter die Last brachte, um einen wiederstehenden Ruhepunkt zu haben, in welchem sich die Last des Baums und die der Stange eingedrükkte Kraft wieder den Wiederstand vereinigte. Es begrif der Mensch bald, da er diesen Versuch wiederholte, daß er seinen Arm weniger anstrengen dörfte, sobald er die Stange zwischen dem Ruhepunkte und der mit Kraft niederdrükkenden Hand machte; und er konnte bald in Zalen ausdrükken, um wie viel der lange Arm lang seyn muste, wenn sich der kurze mit seiner tragenden Last gerade mit dem langen Theile des Hebels ins Gleichgewicht sezzen sollte.

Sobald wir uns nun in einem Instrumente, oder in Maschinen, kraft der Einbildung, eine gerade Linie gedenken können, in der sich 3 Punkte unterscheiden lassen, nämlich der Punkt der Last, der Punkt der Ruhe, und der Punkt der bewegenden Kraft: sobald ist der **Hebel** da. Er ist gleichartig, wenn der Ruhepunkt mitten unter ihm liegt, und also seine beide Aerme gleich lang sind; das Gegenteil bestimmet einen Hebel von ungleichen Aermen. Man hat noch eine andre Art von Hebeln, wenn man sein Ende unterstüzzt, und die Last und Kraft an das gegenüberstehende Ende, oder doch nicht weit von einander anbringt.

Und hieraus sind die **Wagen** enstanden; die gemeinen von zween gleichlangen Aermen, die Schnellwage von ungleichen Aermen. Der Hebel selbst führt

den Namen des Wagebalkens; der Stachel, den man auf dem Wagebalken in dem Ruhepunkte senkrecht errichtet, heist die Zunge, und es deutet die Neigung dieses Stachels nach der rechten oder linken Seite an, ob sich der Wagebalken in einer horizontalen Lage, oder nicht befindet. Dem Balken wird eine Stärke und Länge vorgeschrieben, welche sich nach der Last und der Genauigkeit der Waare richten mus, die man wägen will. Beide Aerme müssen sich an Länge und Schwere einander gleich seyn, wenn die Wage richtig zeigen soll; sie müssen sich sogleich neigen, sobald an das eine Ende derselben eine Last angehängt worden; es mus der Ruhepunkt des Balkens und der Mittelpunkt der Schwere nicht zusammentreffen, folglich mus der Ruhepunkt, oder die Unterlage nicht zu gros seyn. Eben so leicht begreift man auch, daß lange Zungen die mechanischen Wagen vollkommner machen, als die kurzen Zungen; daß diese Zungen an sich dünne seyn müssen, damit sie unter dem Wagebalken kein zu grosses Gegengewichte nötig haben. Haben Wagen den bestimmten Bau, so sind sie schnell, das Uebergewichte in den Wageschalen anzugeben.

Um in grossen Warenniederlagen die Gewichte nicht alle Augenblikke zu verwechseln, erfand man sich Wagen von beständigem Gewichte, um auch damit die vielfache Schweren der Lasten nach einander und mit geringer Mühe zu überschlagen. In dieser Absicht wird der eine Arm des Wagebalkens auf folgende Art eingeteilt. Man teilet einen Wagebalken in zween Aerme von ungleicher Länge ein; an das Ende des einen Armes wird ein Ring eingehängt, der die Waare ergreift und trägt, und es wird der Abstand dieses Endes vom Ruhepunkte, auf dem langen Arm und so oft aufgetragen, als es seine Länge verstattet. Ein leichtes Gewichte, welches sich auf dem Wagebalken von einer Pfundabteilung bis zur andern verschieben lässet, ist nunmehr im Stande, alle veränderte Schweren der Waare anzugeben.

Zween Hebel kreuzweise über einander gelegt, und durch einen Nagel, welches ihr Ruhepunkt ist, zusammengehalten, geben den Begrif von allerlei Arten der Zangen, woran die beiden längsten Hebeteile diejenigen sind, welche wir mit der Hand nahe gegen einander drükken, um eine Sache durch die kurzen Aerme dieser Kreuzhebel zu ergreifen und feste zu halten. Je länger nun die langen sind, desto stärkere Kraft beweisen die kurzen im Drükken; und wenn die Kraft des Menschen gleich 50 Pfunden, und ein solcher langer Arm sechsmal länger, als der kurze Arm ist, so hebet ein Mensch mittelst dergleichen Zangen eben so nachdrükklich Lasten auf, als ob er seine Arme mit einer Kraft von sechsmal 50 oder 300 Pfunden bewafnet hätte. So zerschneiden kleine und grosse Scheeren Messing und Eisenbleche, wenn man die kurzen und starken Aerme oder Balken an solchen Blechscheeren mit einer Schneide versieht, die sich unter einem sehr spizzen Winkel über einander verschiebt, besonders wenn das Blech nahe an den Ruhepunkt gebracht wird.

Eine

Eine Rolle besteht aus einer Scheibe, der Flasche, und dem Nagel, welcher mitten durch beide gesteckt wird. Die Flasche ist der Henkel, innerhalb welchem sich die Scheibe um den Nagel dreht. Die Scheibe wird von Holz oder Metall gemacht, und man pfleget die Fläche ihrer Peripherie oder ihre Stirn ein wenig auszuhölen, um dem steigenden Strikke ein Spiellager zu verschaffen, und sie ist in Uhren gestachelt, damit die Strikke nicht aus ihrer Lage gleiten mögen. Der Nagel stellet die Achse der Radscheibe vor. Man unterscheidet die Rollen in unbewegliche, wenn die Flasche an einem Orte feste gemacht wird, und in bewegliche, wenn sie mit der Scheibe auf und nieder gelassen werden kann, und dem Steigen oder Sinken der angehängten Last frei nachfolgt. Mit der festhängenden Rolle hat man nur den Vorteil, daß die Last, ihrer Schwere zuwieder, vermöge eines kleinen Maaßes von überwichtiger Kraft heraufgezogen wird, mit der beweglichen Rolle aber kann man die halbe Kraft ersparen. Werden zu sehr ansehnlichen Lasten, sowohl die festen, als beweglichen Rollen auf eine geschikkte Weise mit einander verbunden, so gibt man dieser Mechanik den Namen der Kloben. Man überklammert oben an dem Gerüste alle festen, und unten, wo die aufzuhebende Last angehängt ist, alle bewegliche Rollen, und die Seile wirft man wechselsweise bald über eine untere, bald über eine obere Rolle, so daß die Seile alle unter sich parallel ziehen. Gesezt nun, man hätte im Kloben in allem 6 Rollen, und es wäre ein Fas von 600 Pfunden aus einem Keller heraufzuwinden, so dörfte nur der Flaschenzug oben über der Oefnung des Kellergewölbes befestigt werden, und man hätte nicht mehr als ein Paar Personen nötig, von denen eine jede mit leichter Mühe 50 Pfunde heben kann. Sobald die Tonne einen Schu hoch erhoben wird, so wird das Seil, welches über alle 6 Rollen gelegt wird, und in der Zeit eine jegliche einmal um sich selbst herumgedreht hat, in den Händen derer, die es anziehen, um 6 Fus kürzer werden, und es ist eben so viel, als ob diese Hände das Seil 6 Fus hoch herabgezogen hätten, indessen daß in der That das Fas nur einen einzigen Fus empor gestiegen.

Um Lasten nicht nur von der Erde in die Höhe gerade herauf zu heben, sondern auch rings herum um den Ort zu bewegen, oder auf eine beliebige Stelle mit einer sichern Wendung niederzulassen, hat man den Kranich erfunden, und diesen bringt man am gewönlichsten an dem Ufer an, wo die Schiffe ausladen, um die Güter aus den Schiffen und in die Schiffe zu bringen. Der Namen ist von der Wendung eines Kranichhalses enstanden. Seine innerliche Einrichtung kömmt auf folgendes an. Man richtet unterwerts über dem Boden einen dikken Ständer senkrecht auf, welcher von schief angelegten Streben in seiner stehenden Lage erhalten wird; der Kopf dieses Ständers endigt sich oben in eine stufenweise abnehmende Spizze. Ganz oben in dem Schnabel dieser Maschine sind Kloben von gegossnem Messinge, über welche das starke Thau geht, so die Last in die Höhe zieht. Von

dem Schnabel senket sich ein schräges Holz, welches seiner ganzen Länge nach mit Sprossen in Gestalt einer Leiter versehen ist, gegen das Trittrad herab. Auf dieser Leiter steigt man in die Höhe, sobald an dem Schnabel Feler enstehen. Das Trittrad, worinnen die Menschen gehen, die das Rad kraft ihrer Schwere steigend umdrehen, stekkt auf einer wagerechten Welle. Die immer kürzere Qveerstangen, welche sich an den Ständer anschliessen, heissen Bänder und Sparren, vermittelst deren sich der Kranich und sein Gehäuse frei herum drehen kann, wobei nur das Gestelle, d. i. der grosse Ständer mit seinen Streben unbeweglich stehen bleibt. Das Thau wikkelt sich um die Welle des Trittrades, steiget über die 3 Bänder herauf und umgibt die Kloben; und erstrekkt sich bis zum Haken, der die Last ergreift. Wo es die Bänder erreicht, vermindern die Rollen das Reiben des Thaus.

Indem nun einige Schiffer auf die angenagelte Trittlatten des Rades mit Gewalt treten, und sich dabei vorstellen, als ob sie eine Höhe ersteigen wollten, so drükket ihre gesammte Schwere den Halbmesser des Rades nieder, es wälzet sich um sich selbst um, und wikkelt einen Theil des Thaues auf seine Welle auf, und die Last steigt indessen eben so hoch in die Luft. Hat sie ihre verlangte Höhe, so läst man mit dem Treten nach. Sobald man nun vermittelst eines Hebebaums dieses Rad oder diesen Schwanz des mechanischen Kranichs umdreht, so bewegt sich zugleich der Schnabel und die Last nach der entgegen gesezzten Gegend hin. Nunmehr lässet man das Rad ein Paar male links umlaufen, so wikkelt sich das Seil von der Welle ab, und das aufgezogne Pakk oder Gut sinket an die beliebige Stelle nieder.

Die Windmüle.

Bei der Untersuchung dieser aus den groben Händen der Erfarung empfangnen Maschinen verbindet sich das Sinnreiche so sehr mit dem Nüzzlichen, daß die Wissenschaften dadurch in eine Art von Eifersucht gefürt werden, die dem versuchenden Künstler Ehre macht; man bewundert die geschikkte Lage der Flügel, die sich nach dem schiefen Stosse der Winde richtet, man siehet mit Vergnügen, wie man dieses flüssige Element nicht nur zum Zermalen des Getreides, sondern auch zu den Loh- Oel- und Schneidemülen zu bestimmen gewust; und ob die Erfindung gleich mit horizontalen Flügeln den Versuch gemacht, um von der ganzen Stärke des Windes Nuzzen zu haben: so hat man sie doch aus der Ursache noch nicht in den Gang bringen können, weil sie die Müle bei einem Sturme, den die gemeinen fast verticalen Flügel für nichts achten, in Gefar sezzen, umgeworfen zu werden, ob man gleich eine Fallhaube umziehen könnte, die man auf und niederfallen liesse. Ich erzäle also die bisher gemeinen Windmülen, und besonders die holländischen, weil diese vor den deutschen, oder so genannten Bokkmülen, den Vorzug haben.

Eine

Eine holländische Windmüle hat zween oder mehr Gänge; ihre Haube wird von der Gallerie, wenn eine da ist, oder von der Erde mit den Flügeln gegen den Wind umgedreht, oder gestellt. Man zimmert ihr äusseres Gehäuse achtekkig. Unter die Müle wird ein runder Boden gemauert, welcher im Durchschnitte 28 und mehr Fus bekömmt; der Kasten der Müle beschreibet eine achtekkige abgekürzte Piramide, und die engere Haube ist im Durchschnitte kaum 18 Fus dikk. Man unterscheidet dergleichen Mülen in 4 oder 5 Boden, oder Stokkwerke. Das Zimmerwerk, oder das starke Bauholz eines jeden Stokkwerks, verlangt Spannräme oder Tragebalken, die 1 Fus, 4 Zoll dikk sind, die Achtekken haben 2 Fus in der Dikke, die Grundschwellen und Saumschwellen sind 1 Fus, 4 Zoll im Gevierten, und den Riegeln und Strebebändern gibt man eine Dikke von 8 bis 9 Zollen.

Sonsten ruhet die ganze Last der Müle auf dem gewaltigen Stammstükke, welches man den Ständer nennt, und auf ihm drehet sich die ganze Müle nach dem Winde herum. Damit sich nun die so sehr durch die Steine u. s. w. belastete Müle auf dem Ständer in einem vollkommnen Gleichgewichte erhalten möge, so wird dieser Ständer nicht unter die Mitte gesezzt, indem die Schwere des Wellbaums und der Flügel, nebst den oft 60 Zentner schweren Mülensteinen alles gegen die Vorderseite herabziehen würden. Folglich stellt man den Ständer der vordern Flügelseite näher, damit die hintre das Gegengewicht dazu hergeben könne.

Ich werde zur Probe eine holländische Windmüle mit zween Gängen in ihre Theile zerlegen, und den Treppen der immer höher führenden Stokkwerke folgen. Wir treffen also unterwerts zween Beutelkasten von kienen Brettern, und in jedem Kasten ein von Wolle gewebtes Beuteltuch an, welches mitten durch den Kasten mit Riemen eingefast, geht, und einen dazu gehörigen Sichterzeug d. i. eine stehende birkene Welle hat, die mit eisernen Zapfen und Ringen versehen ist. In den Beutelkasten begibt sich eine hölzerne Gabel hinein, welche das Beuteltuch ausspannt und erschüttert. Der Sichterzeug ist ein stehendes Getriebe, welches auf einer eisernen Welle, die vierekkig ist, und vom obern Stokkwerke aus den Mülsteinen herabkömmt, stekkt, und diese Welle spielet unten in einer eisernen Pfanne, welche öfters mit Fett geschmiert werden mus, damit sich nicht das hölzerne Getriebe enzündet, und diese Pfanne ist nebst den leermalenden Mülsteinen der gefärlichste Ort, da sich eine Müle von selbst in Brand sezzen kann. Man legt ein Stükk Eisen, wenn die eiserne Welle oder Spindel in der Pfanne einen Rauch zu erregen anfängt, gegen die Spindel, damit die Verstälung nicht vom Eisen losgerieben werde, und die Funken das Holz des stehenden Trillings erreichen mögen. Indem der oberwerts laufende Mülstein schnell und in eins fort umgetrieben wird, und dieser Trilling auf dessen herabgehender Welle stekkt, so läuft er eben wie der Mülstein um, und weil ein Anschlageholz einen von den Stäben des Trillings seitwerts drükkt

und

und sich daran anstemmt, so stösset der umlaufende Trilling in eins fort mit seinen Stäben den Anschlag zurükk, welcher folglich den Beutelkasten erschüttert, das Geklapper in Mülen hervorbringt, und das Sichten in dem verschlossnen Mehlkasten vollstrekkt, indem dieses klopfende Holz von einem Stabe nach dem andern zurükkgestossen wird, auf einen neuen Stab fällt, und von diesem eben so zurükke geschnellt wird. Das Rumfloch am Kasten enger und weiter zu machen, ist eine Schnur mit einem Gewichte da. Das Mehl kömmt vom obern Stokkwerke durch eine geneigte vierekkige Rinne von den Steinen herab, um in dem Beuteltuche gesiebt zu werden.

Ich steige auf der hier befindlichen Treppe ein Stokkwerk höher, wo man das eigentliche Malen verrichten sieht. Man wird hier zween **Mülsteine** gewar, davon ein jedek 20 bis 30 Zentner schwer ist, und einige 40 und mehr Thaler kostet. Es sind grobe Sandsteine, welche man aus den Steinbrüchen von Magdeburg oder Dresden bekömmt, welche aber weisser härter sind, und sich nicht so leicht wegschleifen. Sie dauren ohngefehr 8 Jare in der Müle. Die Müller behauen sie mit verstälten Billen, oder Hakken von breiter Spizze und zwoen Schneiden, nachdem sie sie zuerst mit dem Zirkel rund abgestochen. Mitten durch wird ein vierekkig Loch von der Spizzpikke ausgehauen, durch welches das Korn auf den untern Mülstein durchfällt. Hierauf schärfen sie die Steine mit eben den Pikken, d. h. sie machen die beiden Flächen derselben, die sich auf einander reiben, nach dem Zirkel und bogenweise rauh, weil sie wiedrigenfalls nur die Körner breit qvetschen und nicht zerstükken würden. So oft sich die Steine ablaufen und glatte Flächen annehmen, mus man dieses Verspizzen wieder vor die Hand nehmen. Sie bekommen von neuem ihre kleine Zakken, welche alle zusammengenommen eine einzige ungeheure Feile vorstellen, und was sich zwischen diese beide schnell umlaufende Feilen legt, wird von ihnen zerrieben und zu Staub gemacht. Anfangs, wenn man malt, entfernt man beide Steine um ein Vierteil eines Zolles von einander. Beide geschärfte Steine sind mit einem hölzernen Rande, welches gleichsam ein abgesägtes Fas ist, vom Böttcher umzogen, das aus Stäben und Bänden besteht. Dieser Rand mus das Mehl zwischen den Steinen zurükke halten, weil es sonst in die Luft verfliegen und sich nur zerstreuen würde. Der obere Stein, welcher **Läufer** heist, ist allein beweglich, der untere oder der **Bodenstein** weichet nicht von seiner Stelle. Dieser Läufer stekkt auf einer eisernen Spille und Haue, welche durch eine hölzerne Büchse geht, und in einer stälernen Pfanne spielt. Oben über der Haue greifet ein anderes Eisen hinein, so den Stein umdreht. Dieses Müleisen von vierseitiger Fläche hat auf sich ein stehendes **Getriebe** von Holzstekken, das mit eisernen Ringen beschlagen ist, und aus 17, 22, oder mehr Stäben von Weisbüchen- oder Weisdornholze besteht. Dieses grosse Getriebe wird von einem grossen horizontalen **Sternrade** umgestossen, welches 60, 72 und mehr Zähne von Weisbüchen hat, da das Rad selbst eichen ist.

Dieses

Dieses liegende Rad stekkt mitten an einer heraufgehenden vierseitigen Welle von Holz, welche unten und oben Ringe und Zapfen hat, und in einer stälernen Pfanne mit beiden Enden spielt. Sie hat noch neben sich ein kleines **Kammrad**, das zum Aufwinden der Kornsäkke auf die Müle bestimmt ist.

Oben an dieser grossen Welle, wieder ein Stokkwerk höher, müssen wir einen grossen Trilling suchen; ich mus aber noch den Rumf und Schu neben den Mülsteinen vorher erst erwänen. Dieser **Rumf**, oder vierseitige Trichter emfängt das eingeschüttete Korn, und es neigen sich seine vier Seiten zu dem Ende gegen einander herab, damit das untere Korn eine Richtung gegen den Schu bekomme.

Unten an dem Rumfe ist der **Schu** oder eine schräge Rinne, in den der Trichter aus dem Baumloche sein Korn ausschüttet. Dieser Schu wird bei jedemmaligen Umwenden des vierekkigen Müleneisens, von der Fläche desselben gestossen, und davon weicht der Schu allezeit rükkwerts, und er begegnet wieder einer neuen Fläche des Eisen. Diese Erschütterung des Schues, welche ziemlich geschwinde hinter einander erfolgt, hat die Absicht, das Korn aus dem Schu zwischen die Steine, und zugleich auch ein neues Korn aus dem Trichter in den Schu zu bringen, sobald der Schu einen leeren Plazz dazu anbietet.

Ueber dem Mülsteine lieget eine Stange mit einer eisernen herabgehenden Stange, man nennt es die **Richtstange**, indem man das Ende dieses Hebels am Strikke herabdrükkt, so hebet sich die eiserne Stange am andern Ende in die Höhe, und dadurch werden die Mülsteine zum gröbern oder feinen Malen, wenn das Korn schon etliche male die Mülsteine passirt hat, und also feiner zermalen worden, näher gegen einander herabgelassen. Indessen berüren sich beide Steine niemals; damit aber das Reiben gemindert werden möge, und sich der Läufer frei und in eins fort um seine Achse (Müleisen) bewege, so ist das Müleisen, woran er feste stekkt, unten spizz, um in einer Pfanne zu spielen. Im Schu befindet sich eine kleine **Warnglokke**, welche, sobald der Schu von Korn leer zu werden anfängt, und nicht mehr davon bedekkt ist, ihre Freiheit bekömmt zu klingeln. Sogleich schüttet der Müller frisches Korn in den Trichter; versäumt er diese Warnung, so würden die Mülsteine auf einander herabsinken, Feuer schlagen, und die ganze Müle in Gefar sezzen, zu verbrennen.

Dieses wären einige Theile des Ganges, indem ich aber eine zweigängige Müle zu beschreiben versprochen: so mus sich der Leser unten zween Beutelkasten mit dem Sichterzeuge, und oben, zur Seite des beschriebnen Ganges, noch einen Trichter, mit dem Schu, seinen Mülsteinen, und deren Müleisen und Getriebe einbilden. Dieses Getriebe aber wird von dem Sternrade, das schon erst gedacht worden, umgestossen, um auch hier die Steine in den erforderlichen Umlauf zu bringen.

Im dritten Stokwerke stekket an der Welle ein grosser Trilling, welcher stehend ist, und 28, 36 oder mehr Stäbe besizzt. Er greift in ein grosses Kammrad von 60, 64, bis 80 weisbüchnen Zähnen. Sein Diameter enthält 9 Fus und darüber, und dies Rad stekket auf der Flügelwelle. Diese grosse vierekkige Welle, welche nicht horizontal, sondern mit dem vordern Ende, woran die Ruten stekken, höher, und zwar 18 Zoll höher, als mit dem hintern liegt, hat am Vorderende eine Rundung, welche der Hals heist, und zum Umwenden auf dem Zapfenlager nötig ist; das hintere kleine Ende ist also ebenfalls rund, und hat seine eiserne Zapfen. Das Zapfenlager bestehet in starken Balken. Man zümmert die grosse Flügelwelle von Eichenholze, $2\frac{1}{2}$ Fus im Durchschnitte stark.

Ganz vorne an dem dikken Ende der Welle sind zwo **Ruten** durchgestekkt, von den längsten Kienbäumen, und ein Auge, das diese Theile nicht genau ansieht, bildet sich hier statt der zwo Ruten, 4 Flügel ein. Indem diese Ruten schlagen, so bewegen sie sich an Windmülen niemals mit dem Gehäuse der Mülen parallel, sondern sie wenden sich davon schräge weg, und das macht die schiefe Lage der grossen Flügelwelle. Wir werden bald die Ursache davon hören.

In den deutschen Windmülen, da sich die ganze Müle mit ihrem Kasten umdrehen lässet, gehet der Rutenbalke gerade mitten durch die Länge der Flügel fort; in den holländischen ist die Hälfte der Rute linker Hand, und die andre Hälfte der Rute rechter Hand durch das Hekkenzeug und die Seegel ausgebreitet, und so eine jede Hälfte durch ein **Windbret**, das den Stos des Windes am ersten aufnimmt, längst aus ausgefüllt. Mitten durch jegliche Flügelfläche gehet der Länge nach die **Saumlatte**, und qveer durch ist alles mit dichtgenagelten Brettern oder dünnen Scheiden ausgefüllt, die den Wind nicht durchlassen, und mit Seegeltuche bezogen werden. Die deutschen Mülen werden mit dergleichen dünngespaltnen Hölzern, die der Länge und Qveere nach dicht auf einander liegen, thürenweise ausgefüllt. Im Sturme hebet man die Thüren und Windbretter aus, damit der Wind ohne anzustossen durch die Flügel gehen möge, ohne die Müle sehr zu bewegen. An den holländischen ziehet man dagegen, da die Flügel hoch liegen, und man nicht dazu kommen kann, im Sturme das Seegel nach Proportion der Heftigkeit des Windes spizz, halbelinen, oder kale Endenweise ein, man wikkelt es zusammen, und das nennen sie die Ruten **abseezeln**.

Da nun eine Windmüle gerade mitten auf den Wind los gestellt wird, wenn uns dieser vorteilhaft bläset, warum stehen ihm die 4 Flügel nicht mit ihrer Fläche senkrecht entgegen, und aus welcher Ursach ist es gekommen, daß die Flügel unten und oben mehr von der Müle abstehen müssen, als es ihre Mitte thut? Diese Frage macht in der That dem Windmüller Ehre. Es bedienet sich derselbe bei der Umdrehung der Ruten aller Vorteile einer zusammengesezzten Bewegung. Stöst ein

Körper

Körper senkrecht auf einen andern, so fällt er selbigen mit der vollen Stärke seiner angestrengten Gewalt an; bewegt er sich mit ihm parallel, so berürt er seine Fläche nicht, und sie gehen sich in so fern einander nichts an; stöst er den andern Körper aber schief an, so enstehen dadurch eine von der senkrechten und parallelen gemischte Wirkung, welche nur in so fern den Stos verrichtet, als ein Theil der Bewegung dabei senkrecht geschicht, d. i. die schiefe Richtung des Stosses ist jederzeit die Diagonal eines Parallelogrammi, dessen senkrechte und parallele Richtung die beiden Seiten sind. Stünden nun die Mülenflügel an ihrer gemeinschaftlichen Welle, daran eine hinter der andern durchgestekkt ist, gegen den Wind mit senkrechter Fläche gestellt; so würde sie der Wind senkrecht fassen, und dieses Ergreifen würde für die Müle so unglükklich ablaufen, daß das Hekkenzeug zerbrechen, oder die ganze Müle rükklings umgeworfen werden würde. Man hat also die gemeinschaftliche Flügelwelle schief gelagert, oder mit dem hintern Ende gegen den Horizont geneigt, um den Wind unter einem spizzen Winkel zuzulassen, und indem er also das untenstehende Windbret trift, so nötiget er diesen halben Flügel herauf, und seine gegen überst hende Hälfte herabzusteigen, und die Müle geht.

Neben der grossen Flügelwelle ist die Presse oberhalb dem grossen Kammrade angebracht. Es bestehet selbige in einem grossen hölzernen Bogen, aus 5 oder mehr krummen Birkenhölzern zusammengesezzt, und dieser Bogen schwebet nahe über dem Oberteile der glatten Peripherie des Kammrades. Seine Absicht ist, 3 Theile der Radperipherie zu bedekken und von oben niederzudrükken, wenn die gegen den Sturm abgesegelten Ruten die Flügelwelle nicht herum, und die Müle nicht gehen soll. Ist die Presse in die Höhe gezogen oder aufgehoben, d. i. wenn die Welle nicht vom Bogen überspannt oder umklammert wird, so ruhet die Presse so lange auf ihrem eignen Preßbaume, und die Müle gehet ihren Gang. Will man sie aber anhalten, so ist dazu an der Presse eine Stange mit einem Thaue, welches man feste macht.

Die Haube; oder der obere Theil des Mülengehäuses an den holländischen Mülen, ist rund gezimmert, sie lässet sich mit den Ruten nach dem Winde umdrehen, und dieses verrichtet sie entweder auf 16, 24 und mehr Walzen, welche eine gemeinschaftliche Scheibe haben, oder auf Strichen von weisbüchnem Holze. Der Sterz ist es, welcher sie mittelst der Winde von der Erde oder Gallerie umdreht. An den Bokkmülen drehet dieser Sterz den ganzen Mülenkasten, oder das Gehäuse um; er hat am Ende einen Pfal, und wird von der stehenden Erdwinde mittelst einer eisernen Kette herumgerükkt. An dem holländischen Sterze sind dagegen die Schwerdter, oder zween hölzerne Triangel angebracht.

Sobald der Windmüller von der ungekünstelten Warte, den Anhöhen der Berge, die Beobachtung gemacht, daß der blasende Wind nach seiner Absicht weht,

so drehet er die Flügel mit der Winde gerade auf den Wind los. Er spannt die Seegel über die Ruten, zieht die hemmende Presse in die Höhe, und so sezzt der Wind die ganze Maschine in die Bewegung, welche, wie der Stos der Luft, bald geschwinde, bald langsam, und gegen die Wassermülen jederzeit unregelmäßig geschicht. Er schüttet mit einmal 5 oder 6 Scheffel Getreide in den Rumf, welcher die Körner, kraft der Erschütterung des vor und rükkspringenden Schues, mitten in den Läufer oder Mülstein, welcher das Korn zwischen dem Bodensteine zermalet, und weil die kleine eiserne Welle durch den Bodenstein herabgeht, so beweget diese das Sichtwerk, worinn der Anschlag fällt, zurükkspringt und klopft. Solchergestalt läuft das grobgemalne Mehl durch das Beuteltuch, und von da in den Mehlkasten. Schüttet man nun eben dieses Mehl vier oder fünfmal wieder von neuem in den Trichter, so wird es endlich so fein, als man es verlangt, bis die Kleie, welche nicht mehr durch das Beuteltuch hindurch kann, oder durchgestäubt zu werden geschikkt ist, von dem Mehle abgesondert worden.

Sobald der wagerechte Zustand der Luft verrükket worden, folglich die Luft an dem einen Orte ihres Oceans mehr gedrükkt wird, als am andern, und dort elastischer zum Drükken gemacht worden: so entsteht ein Wind. So drükkt ein Blasebalg die Luft zusammen, und diese wird zu Wind. Was nun in dem grossen Meere der Luft dieses Zusammendrükken hervorzubringen im Stande ist, das ist auch die Ursache zu den Winden. Man teilt sie nach den Weltgegenden ein, von denen sie die Richtung mit sich bringen.

Bei den Winden findet alles dasjenige statt, welches bei Bewegungen zutrift: Richtung und Geschwindigkeit; und die lezztere ist das Maas seiner Stärke. Der Augenschein würde sich bei einem heftigen Sturmwinde eine unbegreifliche Schnelligkeit einbilden; man hat diese aber auch durch zuverlässige Versuche begreiflich zu machen gewust, da man gefunden, daß auch der schnellste Wind in einer Sekunde, oder in der Zeit eines Pulsschlages, höchstens 50 Fus weit fortzulaufen pflegt; folglich ist es möglich, öfters dem Winde zu Pferde vorzukommen. Den Lauf des Luftstroms, in Absicht auf die Richtung, bestimmen die 4 Weltgegenden, Osten, Westen, Süden, Norden. Und was die Höhe der Luft betrift, in der die Winde ihr Spiel haben, so treiben sich oft alle Wolken nach einer einzigen Gegend hin; bisweilen laufen die höhern Wolken eine andre Strasse, als die tiefern. Oft hält ein Wind ganze Tage und Wochen, und oft kaum einige Stunden lang an. Gemeiniglich läuft ein Wind über den Horizont parallel weg; doch zuweilen überfällt er auch von oben herab; und alsdenn jaget er auf dem flachen Lande den Sand im Kreise herum, und wird Wirbelwind geheissen.

Ich übergehe hier alles Merkwürdige von den gemeinen, ausserordentlichen, und beständigen Winden, welche unter der Linie, und den Wendezirkeln, vor der

Sonne

Sonne das ganze Jar durch, von Morgen gegen Abend voranlaufen; um nur noch die Ursachen der Winde überhaupt zu nennen. Die sich drengende Menge der Dünste, die von der ganzen Erde und den ungeheuren Flächen der Gewässer täglich in die Höhe steigen, machet sich durch die Luft mit Gewalt Plazz, und nötiget ihre reine Fluten von der Gegend wegzufliehen, wo die Ausdünstungen herkommen; und diese begleiten nun als Wolken die Luft selbst. Ohne Zweifel bringen diese Winde feuchte Witterung mit sich. Ferner wird der Wind heftiger, wenn derselbe zwischen Bergen oder Häusern auf seiner Bahn aufgehalten wird, und die folgende Luft die vorhergehende überrumpelt. Und dieses thut die auf dem Berge freistehende Windmüle. Also wird die Luft von Dünsten schwerer, als sie vorher war, und folglich elastischer gemacht; und wenn Felsen, Häuser, Strassen sich noch dazu ihrem Strome entgegen stellen, so sind dieses eben so viel Schleusen, welche dessen Lauf in die Enge bringen, und verdoppeln.

Die zwote und gewönlichste Ursache zu den Winden veranlasset die Sonnenhizze, welche unter ihren Schritten nach und nach die verschiednen Theile des Luftkreises verdünnet, oder aus einander treibt. Nicht genung, daß die Sonne hier verdünnet; sie erhizzt auch, und diese Hizze wird sogleich zum Magneten, der die umliegende Luft an sich zieht, wie sich in Kaminen die Luft nach dem Feuer hin begibt, indem Feuer oder Wärme eine Kraft äussert in die Höhe zu steigen, und die Luft hinter sich im Gefolge hat. So bewegt sich die Luft nahe am warmen Ofen hinaufwerts. Aus der Ursache bläset von allen Gegenden ein immerwärender Wind gegen einen erhizzten Ort hin. Auf den Spizzen der höchsten Berge will man von gar keinen Winden wissen. Die Seewinde wehen stärker, beständiger, als die Landwinde, wechseln weniger ab, und halten länger an.

Der Morgenwind bläset für die Windmüle am gleichmäßigsten, er zieht den geradesten Strich vor sich hin, wird gemeiniglich nicht von Stürmen begleitet, und er macht in die Bewegung der Müle einen sehr gleichen Eindrukk, so daß die Müller diesen Wind gern mit ihren Seegeltüchern aufnehmen.

Der Abendwind ist gemeiniglich heftig, er stürmt leicht, und seine tobende Gewalt pflegt sehr oft anhaltend zu werden; ja er stellet sich am gemeinsten ein, hält am längsten unter allen an, und ist merenteils stürmisch. Die Müller sind allezeit gegen ihn mistrauisch, sie stehen auf ihrer Hut, um die Ruten abzuseegeln, weil er sie zerbricht, wenn er sich durch neue Stösse verstärkt, und die schadhaften Mülen einstürzt.

Gelinder bläset der Mittagswind, sein Eindrukk ist in die Windmüle mit keiner Gewalt begleitet; aber er sezzt sich oft um, spielet mit seinem Striche gern, und er hat die Gewonheit, gern in den Abend überzugehen, worauf leichtlich ein Stürmen über den Horizont ausbricht.

Der aus Mitternacht kommende Wind thut nur eine geringe Wirkung, welche noch dazu von kurzer Dauer ist. Sein Gefolge besteht in vorbeirauschenden aber gewaltsamen Stürmen. Oft meldet ihn ein so übereilender Stos an, daß die Ruten schon beschädigt sind, ehe man noch seine Ankunft vorausgesehen. Vielleicht haben der Morgen- und Mittagswind die Erhizzung der Luft von der Sonne zur gemeinsten Ursache, weil sie, wie die Sonne, noch am regelmäßigsten sind; und es kann seyn, daß die zwote Ursache der Winde, nämlich die Lasten der in den abendländischen Gewässern, und auf den nordischen Schneebergen aufsteigenden oder fallenden Ausdünstungen, den veränderlichen Abend- und Mitternachtswind erzeugt, indem die Sonne und die Dünste, beide ihre Kräfte verbinden, das Gleichgewicht der Luft aufzutrüben, und die Atmosphär umzuwülen.

Der Weizen ist die erste Getreideart, und die beste unter denen bei uns eingefürten. Man mus sie näher, als nach ihrer Gestalt kennen. Man findet den Weizen öfters brandig, er gibt alsdenn blaues Mehl, seine Farbe ist schwärzlich; man gibt den nassen Jaren sein Enstehn schuld, ob er gleich in trokknen Jaren ebenfalls hervorkömmt; er pflanzet sich in der Aussaat weiter fort, und er artet nicht so leicht, mit Kalk vermengt, als man denkt, zu seinen ursprünglich guten Eigenschaften wieder aus. Das Verderben wurzelt in seinem tiefsten Keime, und dieses erhellet auch unter andern daraus, daß ein brandiger Weizen weniger Körner in der Aehre anszt. Glasig heist derjenige Weizen, wenn er eine braune Schale hat; man mus diesen mit Wasser benezzen, ehe man ihn malt, wofern er viel Mehl geben soll. Uebrigens ist es eine gute Art von Weizen. Der reine, gelbe gibt das beste, weisseste und meiste Mehl. Der Sommerweizen, den man im Frülinge gesät hat, ist nicht viel geringer, als der gute, ob er gleich eine weisse Schale um sich hat.

Will man dreierlei Mehl zur Haushaltung haben, nämlich feines, mittleres und grobes, so liefert ein Scheffel Weizen an feinem Mehle 12 Mezzen, an mittlern 5, an grobem 3 oder 4 Mezzen, an der Kleie 4; folglich kommen aus einem Scheffel Weizen 9 Mezzen mehr durchs Malen heraus, und man kann sich diesen Ueberschus leicht selbst erklären, wenn man bedenkt, daß die Natur das Mehl zwischen der Hülse auf das engste zusammengepakkt hatte, welches die Mülsteine aber, nebst dem Beutelkuche wieder aus einander sezzen. Zu feinem Mehle lässet man es zweimal durch den Stein und durch das feine Beutelkuch durchgehen; zweimal wird es zum Mittelmehle, und zum groben einmal aufgeschüttet. Bei gutem Winde kann ein Scheffel Weizen in dreiviertel Stunden vollkommen; bei mittelmäßigem Winde in zwo Stunden, bei veränderlichem kaum in einem oder mehr Tagen fertig gemalen werden; indem der Wind oft in 4 bis 6 Wochen ausenbleibt, und die Mülle folglich ruhen mus. Von dem brandigen Weizen mus ich noch erinnern, daß er nicht zu Mehl dient, sondern von dem Brauer oder Brantweinbrenner vermalzt,

malzt, gemalen, und zum weissen Biere oder Brantwein angewandt wird. Weizen kömmt am besten in fettem Thonakker oder Leimgrunde fort. Unter alles Mehl mischen sich die im Malen abgeriebnen Sandstäubchen, welche oft, wenn der Müller die Steine nicht gut gerichtet, unter den Zähnen empfunden werden. Will man diesen Abgang an den Steinen wissen, so verliert ein guter Stein, und der Läufer noch mehr, als der Bodenstein, bei anhaltendem Gebrauche, in einem Vierteiljare ohngefehr dreivierteil Zoll von seiner Dikke oder Höhe, und da die Müller jeden der beiden Mülsteine 2 Fus hoch, und im Durchmesser 4 Fus, 6 Zoll breit zu hauen pflegen, und wenn ich alle Jare 4 Zoll sezze, die sich an jedem Steine abreiben, so verlieren beide Steine 8 Zoll an der Höhe; folglich reibet sich von jedem Steine Jar über der sechste Theil ab. Man könnte also leicht die geometrische Corpulenz oder die kubischen Würfel wissen, welche ein Mensch Jar über an Sande mit dem Brodte verzert. Ich will aber das Entsezzen vor dem Verdauen nicht zu weit treiben, und nur sagen, daß ein Stein 30 Zentner, folglich beide 60 wiegen, daß sich Jar über an beiden der dritte Theil abschleife, welches 20 Zentner macht, daß diese 20 Zentner Stein im Mehle mit verbakken werden, daß eine Stunde ohngefehr 1 Scheffel malt, daß Jar über 8760, oder weil nicht immer Jar über Wind ist, nur die Hälfte soviel, nämlich 4385 Scheffel von der Müle kommen, daß man monatlich auf einen Menschen einen Scheffel, Jar über 12 Scheffel zur Speise rechnen kann; und daß folglich ein Mensch das Jar über 6 Pfunde, oder alle Monate in jedem einzigen Scheffel ein halbes Pfund pulverisirten Mülstein mit geniesset, welches auf einen sechzigjärigen Menschen, oder auf 60 Jare eine harte Kost von dreien Zentnern Mülstein ausmacht.

Auf einigen Windmülen wird auch noch vom Weizen der schöne **Gries** verfertigt, den man nach Pfunden verkauft. Hierzu wird der beste rauhe Weizen genommen. **Rauhweizen** hat an seiner Aehre solche Stacheln, als die Gerstenähre. Man malt den Weizen zum Griese nur einmal durch.

Auf andern Mülen schrotet man auch Weizen zur **Stärke** und zum **Haarpuder**. Zu dieser Absicht wird der beste Weizen nur einmal geschroten, und Schroten heist, Korn malen, ohne es durch das Beuteltuch gehen zu lassen; folglich wird es nur in grobe Stükke zerbrochen. Einige Mülen treiben ihn auch zur Stärke durch das Sichtwerk hindurch. Nachgehens wird das Gemalne etwa 4 Tage lang in Wasser eingeweicht, in Säkke gethan, mit den Füssen getreten, und dem Ausgepresten Zeit gelassen, sich zu sezzen. Man giesset frisches Wasser zu, rührt alles wohl um, bis alles aufgelöst und das Unreine heraus ist. Alsdenn schneidet man den Bodensazz stükkweise aus, trokknet die Klümpe der Stärke an der Sonne, und nach diesem wird der Puder von der Stärke gemacht, wenn man die zerbrochne

Stärke

Stärke einmal durch das Beuteltuch jagt, oder man zermalmet sie auch auf kleinen Handmülen, um den Puder durch ein feines Haarsieb durchzustäuben.

Ein guter graubräunlicher **Roggen** mus ohne Rade und Trespen seyn. Die Rade besteht in schwarzen runden Körnchen; die Trespe hat das Ansehn von einem kraftlosen Roggenkorne. Die Rade färbt das Mehl blau, und die Trespe gibt kein Mehl, sondern nur Kleie. Den besten Roggen nennt man **Knoblauchsroggen**, weil er nach Knoblauch riecht, und einen wilden Saamen, der grösser als der Roggensaamen, und wie eine Zwiebel gebildet ist, neben sich führt. Diese Art von Korn thut den Mülen Schaden, weil sie den Mülstein mit ihrem Oele verdirbt, davon er sich bald stumf abläuft. Der Knoblauchsroggen gibt auch weniger Mehl, als eine andre Unreinigkeit; sein Mehl hat aber dabei den Vorzug, daß es das schönste und weiste Brod macht. Ein Scheffel reiner Roggen liefert auf der Müle an Mehl einen Scheffel, vier Mezzen, oder einen gehäuften Scheffel Mehl; der Knoblauchsroggen hingegen zwo Mezzen weniger auf einen Scheffel. Zum Roggen verlangen die Landleute den besten Leimakker, oder guten schwarzen Grund. Roggenschrot gebraucht der Brantweinbrenner.

Eine gute **Gerste** mus gelb, stark von Körnern, kurz, ohne Stacheln abgedroschen seyn. Man kann das Mehl statt des Weizens gebrauchen zum Brodbakken. Ein Scheffel gibt an Mehle einen gestrichnen Scheffel Mehl wieder, weil ohngefehr 6 Mezzen Kleie übrig bleiben. Die magre Gerste gibt das Biermalz. Man hat grosse und kleine Gerste, welche sich auch schon auf dem Akker kenntbar macht. Die kleine trägt in einer Aehre 4 Reihen Körner, und die grosse deren nur zwo. Der Schrot dient ebenfalls zum Brantweinbrennen. Bäkkt man von Gerstenmehle Brod, so bricht dieses leichtlich; es wird, wenn es liegt, trokken zu essen, und gibt keine Kraft. Gutes schwarzes Land gibt die beste Gerste; man pflegt dergleichen Grund ein Jar mit Roggen, und das folgende mit Gerste zu besäen. Man stamft eine Menge Gerste auf den Mülen zur **Graupe**, wenn man ihre Ekken oder Spizzen abrandet. Zu diesem Zwekke wird die Gerste trokken aufgeschüttet, die Steine gehörig entfernt, und wenn man sie rund ablaufen lässet, so enstehet daraus die **Perlgraupe**, welche man häufig von Erfurt, Polen, Meklenburg und Schlesien zu uns bringt.

Oefters stamft man nur die Gerste zur Graupe in Stamfen, welche man an den deutschen Windmülen an der grossen Welle anbringt, und da gibt ein Scheffel Gerste 8 bis 9 Mezzen Graupen; an gemalner aber mit dem abgedrehten Rande unterscheidet man die feine, mittlere und grobe Graupe. Alsdenn rechnet man von einem Scheffel Gerste zwo oder drei Mezzen Perlgraupe; ein Scheffel gibt an Mittelgraupe 5 Mezzen, und an grober 8 Mezzen, den Scheffel zu 16 Mezzen. In Misjaren pflegen die Armen statt des reinen Roggens, die Hälfte Roggen und

die

die Hälfte Gerste zu verbakken, oder sie mischen auch etwas von Erbsen oder Erdtoffeln darunter, das Brod springt aber davon auf, es wird strenge, und hilft nur sätigen. Von der grossen macht man gemeiniglich die Gerstengrüzze, man stamft sie, feuchtet sie mit Wasser an, und schrotet sie einmal durch. Solchergestalt gibt 1 Scheffel Gerste 10 bis 12 Mezzen Grüzze.

Den Haber schrotet man als Malz zu Brantweinschrote. Man mengt ihn auch mit unter das Gerstenmalz zu dem süssen braunen Biere, und er perlt im Brantweine, wenn derselbe vor dem Brennen gemalzt und geschroten worden. Der schwarze Haber wird am gemeinsten für die Pferde verfuttert; aus dem gelben und weissen macht man Habergrüzze. Dazu wird der Haber im Kessel gekocht, denn im Bakkofen getrokknet, und darauf zu Grüzze klein gemalen. Das Habermehl ist schön weis, süs, und das süste von allen Getreidearten. Es nimmt auch der Haber mit dem magersten Sandakker vorlieb. Wenn man ihn zu Grüzze gemacht, so wird er in Mulden geschwungen, und mit Sieben die Hülse völlig fortgeschaft.

Der Buchweizen begnügt sich ebenfalls an schlechtem Boden. Man malet ihn zwei oder dreimal klein, wenn man ihn vorher gedörrt. Reiner Buchweizen wirft vom Scheffel 6 Mezzen Grüzze ab; und wenn viele taube Körner mit unterlaufen, nur 4.

Die Hirse stamft man, um die Hülsen abzusondern; oder man malt sie auch in Preussen auf besonders dazu eingerichteten Hirsemülen. Zulezzt siebt man sie, und man findet 7 oder 8 Mezzen Hirse wieder.

Den Reis malet man zu Mehl, wovon man ein schönes recht blauweisses Brod bäkkt. Ausser diesen Hülsenfrüchten malt man noch feuchten Ingwer, Pfeffer, Gurkemei, das englische Gewürze zwischen den Steinen auf der Müle klein.

Auf den Lohmülen, welche man vom Winde oder Wasser umtreiben lässet, werden eichene oder birkene Rinden zur Gerberlohe von den Steinen klein und zu einem fasrigen Pulver gemacht. Man hakkt sie erst mit einem Beile zu Stükken. Das Abrinden der Bäume wird im Frülinge vorgenommen, und trift die abgestorbnen Stämme. Die Rötemülen stamfen oder malen die Färberröte für den Färber.

Auf den Oelmülen ziehet man das Oel aus verschiednen Saamen; und zuvörderst das Leinöl aus dem Leinsaamen, wenn man diesen stamft, und durch ein Haartuch die Fettigkeit auspresst. Die Stamfe ist ein vierekkiger Ständer, welcher auf und niedersteigt. Unter ihr liegt ein Blokk mit etlichen Stamflöchern, wie in den Pappier- oder Walkmülen. In jedes Loch gehen zwo bis vier Mezzen Lein oder Rübensaamen zum Rübenöl. Wenn man die Saamen also klein gequetscht, werden sie in das Tuch gelegt, und hiernechst in einer eisernen Form unter einer Presse zu runden Kuchen gedrükkt, welche dadurch ihres völligen Oels beraubt werden. Die Presse hat entweder einen Ramen (Stosblokk), oder einen Schlägel, welcher von der Seite hammert. Der Rübensaamen gibt mehr Oel, als der von

Lein. Man rechnet von einem halben Wispel Rübensaamen eine Tonne Rübenöl von hundert Qvarten. Mit den ausgepreßten Kuchen wird das Vieh gefüttert, und wenn man Lein, oder Rübenöl kocht, vom Feuer abhebt, und mit Wasser besprengt, damit es sich nicht enzünde, so verzert sich der wilde Geschmakk der Oele, und es genieſſen sie alsdenn die Menschen, und vornemlich die Juden. Gemeiniglich brennt man sie in Lampen. Hanföl ensteht von Hanfkörnern und durch die Stamfe und Presse; es nüzzt zum Brennen und Essen. Alles dieses gilt auch von dem Mohnöl, Wallnusöl, Nusöl, und dem Baumöle, welches die Oliven geben. Das Gestamfte pflegt vor dem Pressen erst erwärmt zu werden.

Mehl wird mit der Zeit, sonderlich wenn solches fest in Tonnen eingepakkt steht, heis, gelb und schwarz, zu Klümpen, und es verdirbt von der geringsten Feuchtigkeit, es wird haarig, und das thut vor andern das feuchte Weizenmehl. Die Erfarung will, daß das Mehl vom Weizen, bei enstandnem Ungewitter oder Donnerwetter, auf dem Kornboden seine weisse Farbe bis zur gelbe verliert, da denn das Bakken leicht diese Veränderung warnehmen kann. Man glaubt, es sei dawider das beste Mittel, wenn man Eisen oder Stal vor der Erscheinung des Gewitters in den Mehlhaufen stekkt. Dieses Recept schmekkt nach dem Fasse; allein ist nicht eine Stange Eisen, welche man auf Dächern aufrichtet, zur Zeit, wenn sich die Gewitterwolke über den Ort hinwälzt, von selbst alsdenn elektrisch?

Am besten läst sich das Mehl in grossen Mehlkasten erhalten, wenn man es lokker hineinsiebt, und nicht einstamft. Vornämlich mus es alle 3 Tage umgeschüttet werden. Verlegnes Mehl wird ein Raub der Mieten, welches aber von den alkalischen Leichen im Bakken gut aufgeht; so wie jederzeit altes Mehl im Bakken besser, als frisches qvillt.

Den Hals der Flügelwelle und die Pfanne des Sichtgetriebes müssen die Müller alle Tage mit einer Mischung von Talg und Baumöl versehen, um die Gefar des Enzündens abzulehnen, wiewohl nicht viel Beispiele sind, daß sich Mülen davon angestekkt; mehr haben die Mülsteine auf sich, wenn sie auf einander Funken schlagen.

Wenn ich hier noch ein Paar Worte von einigen Mülen sage; so geschicht solches nur in so fern, daß man einen kurzen Begrif von ihrer Bauart, oder innerlichen Einrichtung in diesem Werke antreffen möge; denn Leupold und andre Autoren haben die Maschinen vollständig genung beschrieben, und ganz und gar nichts davon wegen der kostbaren Grundrisse, Durchschnitte und Aufzüge zu berüren, scheinet mir die gar zu verwante Materie der Zimmerkunst nicht eben anzuraten. Das erste mag eine Schneidemüle seyn.

Schneidemülen werden von Wasser getrieben, und sie liefern Bretter, Latten, Bolen und Kreuzholz. Die Latten läst man $\frac{7}{4}$ Zoll breit, anderthalb Zoll dikk, und 24 Fus lang zerschneiden. Den stärksten Bolen pflegt man eine Stärke von 6 Zoll zu geben. Das Kreuzholz wird 4 bis 6 Zoll stark, und 6 Zoll breit

ge-

gemacht. Bolen dienen zu grossen Fusboden, Mülengängen, Rollen u. s. f. Latten zu den Dachziegeln, Staketen, Spalieren, Geländern, Lusthäusern; Kreuzholz zu den Aermen der Wassermülen, zu Riegeln, Dachstülen; das kleine vierzöllige zu Bettgestellen und Weberstülen; die zweizölligen Dielen zu Fusboden, anderthalbzöllige zu Zäunen, einzöllige und die fünfviertelzöllige zu der Tischerarbeit. Zu den Brettern pflegt man einen Sägeblokk von 24 Fus zu stämmen, abzuzopfen, die beiden Schwarten oder Schalen an beiden Seiten des Baums abzusägen, und das übrige Bretterschneiden der Schneidemüle zu überlassen.

An einer Sägemüle kömmt das grosse Schaufelrad vor, welches durch ein fallendes oder strömendes Wasser getrieben wird. Eben die horizontale Welle, welche dieses Rad trägt, trägt auch noch ein Stirnrad, welches zu beiden Seiten 2 Getriebe umstöst. Das eine davon ziehet den Kurbelzapfen beständig auf und nieder, dieser steht in Verbindung mit dem Lenker, und dieser bewegt die Säge auf und ab. Das andre gedachte Getriebe ist für das Schiebezeug oder den Wagen da, der den Sägeblokk der Klinge, die ihn zerschneiden soll, entgegen rükkt. Dieses Getriebe verrichtet das Fortschieben durch ein auf sich wikkelndes Seil. Die Kurbel oder Wrange wird vom Getriebe umgestossen, sie macht einen halben Schwung gegen die Höhe, und nachgehens wieder gegen die Tiefe; folglich wird der Lenker, oder die eiserne Grifstange, die die Säge hält, nicht nur mit der Säge auf und nieder, sondern auch hin und her gerükkt. Die Rüstung, zwischen deren Ständern die Säge eingespannt, und senkrecht herabhängt, wird das Gatter genannt, und verschiebt sich selbst mit der Säge zwischen den Ständern auf und nieder. Endlich ist noch seitwerts ein Rad da, welches den Wagen oder Karren mit dem Holze der Säge zuführt. Unter dem Gebälke oder den Bäumen des Wagens erscheinen weisbüchne Kämme, an jeder Seite 60, und diese greifen in die liegende Welle von zwei Getrieben und einem Stirnrade, und dies Rad stöst das Getriebe um, das einen eisernen Kranz und zwo Klinken hat, die den Sägeblokk mit samt dem Wagen, ohne Wanken, gerade vor sich hinschieben.

Eine Schiffmüle, welches ein Kahn mit einem vierseitigen Gebäude ist, welches mit einem abhängenden Dache bedekkt wird, bestehet ohngefehr aus folgenden Theilen. An den beiden Enden dieses Kahnes befinden sich einige starke Pflökke, woran die Schiffmüle an dem Ufer durch ein Thau befestigt wird. Seitwerts siehet man eine über den Bord gehende Brükke, und die grosse Welle mit den bretternen Schaufeln, welche vom Strome herumgestossen werden. Diese Schaufeln stekken an einer vierekkigen Welle, woran ein grosses Stirnrad, nebst einem grossen Getriebe ist, welches ein Kammrad neben einem kleinen Getriebe in Bewegung bringt. Der Kasten ist zu den Mülsteinen vierekkig, und das übrige, nämlich der Trichter, die Schelle, der Sichterzeug u. s. f. wie an andern Mülen beschaffen. Sonsten

hat man noch das Thau zu bemerken, welches von dem Dache der Mühle herabgeht, und die Hauptwelle mit den Schaufeln herauf oder herabzieht, nachdem man will, daß die Mühle ruhen oder wieder in den Gang kommen soll.

Erklärung der Werkzeuge des Zimmermanns u. s. f.

Figur 1. zeichnet den starken **Wendering**, oder Haken von Eisen, durch den man einen Hebebaum stekkt, um die Bäume damit umzuwenden, und an Ort und Stelle hinzurollen.

2. Der **Klammerhaken**, den Baum, den man zu Balken behaut, an das Lagerholz anzuklammern, damit er im Behauen nicht wanken möge.

3. Die **Zimmeraxt**, die ersten groben Späne und die Rinde zu behauen.

4. Das **Breitbeil** mit schiefem Helme, die Balken zurechte zu hauen.

5. Das **Handbeil**, kleine Sachen zu behauen, und zu zerspalten.

6. Die **Queeraxt**, mit schrägabgeschnittnen Spizzen, hole Stellen auszuhauen.

7. Die **Stosaxt** ohne Helm, Fugen oder Zapfenlöcher auszustossen.

8. Die **Zimmersäge**, Balken nach dem Maasstokke zu zerschneiden.

9. **Winkeleisen**, die rechtwinkligen Ekken zu zeichnen.

10. **Stemmeisen** mit dem Knüppel, Löcher auszuhölen.

11. 12. **Borer** zu den Löchern, für die hölzernen Nägel, wodurch die Zapfen in ihrer Fuge befestigt werden.

13. Ein gebrochnes Dach, daran D der Lagerbalken, E N der Bruch des Daches, A C der Sparren, F F der Kehlbalken, K der Aufschiebling, A die Giebelsäule vorstellt.

14. Das gemeine Dach, mit dem Lagerbalken B C, dem Hanebalken I, dem Kehlbalken H der liegenden Dachsäule L, dem Spannriegel G, den schrägen Stüzzbändern Q.

15. Die **Pfalramme**, daran a der Bär mit seinen zwo eisernen Klauen b; c ist die Steiglatte mit den Sprossen zum Aufsteigen, d der Schnabel mit der hölzernen Scheibe, worüber die Thaue laufen; e sind die Seile mit ihren Knebeln, oder Griffen; f ist die Winde, welche man an die Hinterlatten der Ramme in 2 Halseisen einhängt, um den Pfal, den man einrammen will, damit ins Wasser und an Ort und Stelle zu heben; g ist ein dergleichen Pfal, h der Knecht mit dem eisernen Stachel, den Pfal unter dem Wasser tiefer einzuschlagen.

16. Ist der **Kranich**, schwere Lasten aufzuheben, und an einen beliebigen Ort niederzulegen, daran ist a das Steigerad, für die kletternden Personen, c das Fusgestelle, d der Ständer, der oben dünne wird, e die horizontale Welle des Steigerades, die das Strikk allmälich auf sich windet; f f die Bänder; in f f und g sind messingne Rollen für den Lauf der Seile da; h ist die Säule, worinnen die Welle des Steigerades stekkt. Man stekkt vorne durch das Rad einen Drehbaum durch, und so dreht man das Rad durch die Stange um den Ständer herum, nach welcher Seite man den Schnabel hin haben will.

Werkzeuge zum Brunnenmachen.

A Die Borstange und Knebel nebst dem Schnekkenborer. B ist der Schrotborer, dessen Haken die Borspäne aus der Röhre mit sich herauszieht. C das hölzerne Ventil mit der Klappe 1, und dem eisernen Biegel, woran man ein schadhaftes Ventil aus dem Brunnen wieder herauszieht. D ist der Zug, oder die Ziehstange, die man im Plumpen auf und niederstößt. E der Sandborer mit dem Knebel, Strikke und Sakke, der den Sand aus dem Grunde heraufholt. F ist dieser Sakk. G der Bokk, zum Boren der Röhre, worauf der Schnekkenborer auf einem Nagel ruht, um die Röhre in gerader Linie zu boren.

Die

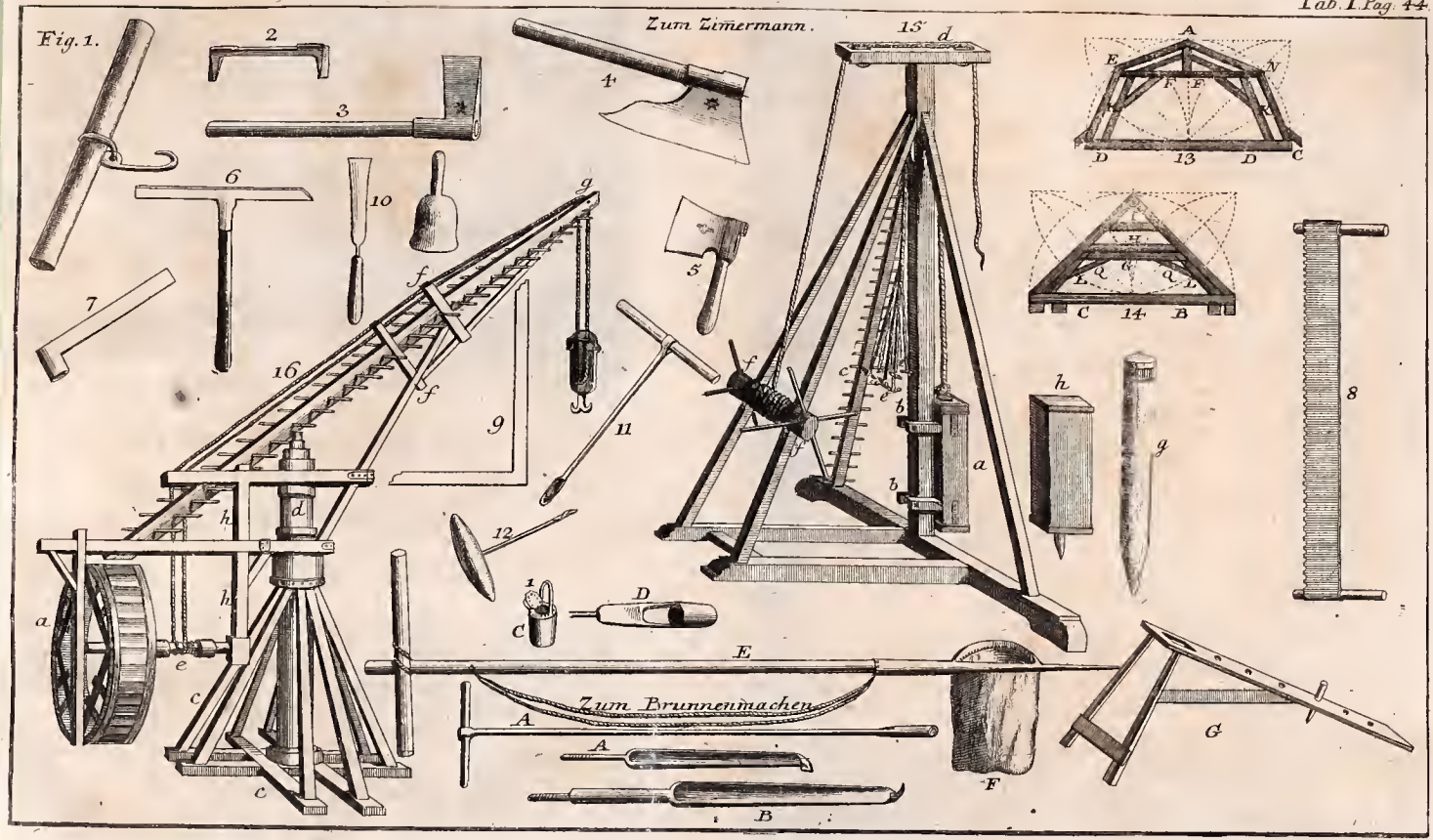


Fig. 1.
Zum Zimermann.
Zum Brunnenmachen.
A
B
C
D
E
F
G
a
b
c
d
e
f
g
h
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Die zwei und zwanzigste Abhandlung.

Der Tischer u. s. f.

Der Zimmerplazz war keine rechte Stelle, für eine kleine Ausschweifung in die Botanik; man sahe nur das Kienholz noch den Absichten der Balken behauen, ihnen allerlei Längen und Breiten geben, und daraus ein hölzernes Gerippe zu Wonungen erwachsen; allein hier in der Werkstäte der Tischer sind alle hobelmäßige Hölzer aus den verschiednen Gegenden der Erde zusammengebracht; die beiden Indien eifern hier um eine Stelle, und man schaft aus den einheimischen und ausländischen Hölzern eine Menge von Waaren, welche unser Hausgeräte ausmachen, und sogar zimmert uns diese Werkstäte die erste und lezzte tragbare Wonung, die Wiege und den Sarg. Indem nun die Kenntnis der verschiednen Arten von Hölzern hierbei ohnentberlich ist; so werde ich von den bekanntesten einige berüren.

Für die Europäer ist das **Kienenholz** wohl das gemeinste. Es gehört die Kiefer, die dieses Holz bringt, unter die so genannten Tangelbäume, das sind diejenige wilde Bäume, welche Nadeln oder Tangeln statt des Laubes tragen, diese Nadeln über Winter behalten, und einen harzigen Saft zwischen ihren Holzfasern verbergen. Gemeiniglich wächst der Stamm einer Kiefer gerade über sich, zu einer ansehnlichen Höhe; die Rinde ist unten aschfarben, oberwerts rötlich, und geschuppt. Die spizzen Nadeln erreichen fast die gedoppelte Länge der Tannen und Fichtennadeln. Die Zapfen der Früchte bleiben rundlich und klein. Das harzige Holz gibt den bekanten Kiengeruch, und das Harz beschüzzt dasselbe im Wasser. Höhen und sandiger Boden bringen dieses Holz in unsren Gegenden fort. Der Tischer unterscheidet die Arten der Kiefer nach dem Boden. Er hat es aus der Erfarung, daß das feinädrige von sandigen Höhen geschlagen wird, daß dieses weicher und besser in der Güte sei, als das vom schwarzen und feuchten Boden, so grobe Adern mit sich bringt, und dabei geschwinde wächst, indem es daselbst in 100 Jaren weiter kömmt, als auf dem Sande in 150 Jaren, zu verstehen, wenn man verlangt, daß es einen tüchtigen Sägeblokk abgeben soll. Je älter die Kiefer ist, je besser wird das Holz für die Tischerarbeiten.

Die **Tanne** von weislicher Rinde, aus welcher die Knoten oder Nadelbüschel herausbrechen; diese geben gerizzt ein flüssiges Harz. Eine jede Schuppe des Zapfens verstekkt 2 Saamenkörner, deren Oberteil geflügelt ist. Die spizzen und länglichten Nadeln umgeben nur eine Seite des Stiels, da sie an der Fichte rings um geordnet sind. Sand und Anhöhen sind ihr Boden. Das Holz ist weich, feinadrig und weis, mit wenigerem Harze erfüllt. Man bringt es zu uns aus Sachsen. Man macht allerlei Tischerarbeiten aus den tännenen Brettern, besonders dient es zu den Schachteln, und aus dem feinsten werden die Resonanzboden der Flügel, Klaviere, Harfen, Geigen und Zittern geschnizzt.

Die **Fichte**, von der unser Kienbaum eine wilde Art ist, hat eine rötliche und zähe Rinde, lange unter sich hängende Zapfen, welche anfänglich roth, hierauf grün, und zulezzt braungelb werden, und kürzer als die Tannenzapfen wachsen. Aus dem ausgekochten Harze wird das Pech, und aus diesem, wenn man es läutert, das Geigenharz (colophonium). Dieses Holz ist das Föhrenholz in den Schriften Mosis. Die Aeste der Tannenbäume steigen mit einem Bogen aufwerts in die Höhe, und die Aeste der Fichten thun das Gegenteil.

Noch ein andrer Harzbaum ist der **Lerchenbaum**, dessen Nadeln, welche gegen den Winter abfallen, in grösserer Menge, als an den Tannen, oder Kiefern aus dem Kelche hervortreten. Der Stamm wächst gerade, aber unter der Höhe, die sonst Tannen erreichen. In den Zapfen stekkt ein weislicher Saame. Das Holz des Lerchenbaums hat eine braunrote Farbe, ist wohlriechend, und wird im

Wasser

Wasser schwarz. Die Gebirge von Italien, die Schweiz, und die Berge des Walliserlandes, nebst dem Bezirke der Tridentinerhöhen erzeugen diesen Baum. An den alten Lerchenbäumen, welche nichts mehr von dem so genannten deutschen Terpentin auszuschwizzen vermögen, erzeuget die Natur einen weissen, lokkren und leichten Schwamm, der in den Apotheken bekannt ist.

Der **Taxbaum**, der sich unter der Scheere der Gärtner zu allerlei Figuren beqvemt. Man nennt ihn auch den Eibenbaum. Sein Holz ist hart und dauerhaft. Seine einblättrige Blumen verwandeln sich in einen bedekkten Saamen, oder in eine oben und unten offne Beere mit einem Kerne verwandelt. Die Nadeln trozzen dem Winter. Sein Stamm ist nicht bestimmt, den Fichten an Höhe beizukommen, und dieses unterwirft ihn dem Gärtner. Die Beeren sind nicht, wie das Vorurteil will, giftig zu essen, und noch vielweniger ist es sein Schatten, wenn man darunter schläft.

Die **Ceder** hat ein rötliches und festes Holz; sie wächst sogar zu einer Höhe von 120 Fus, und ihre Aeste wachsen rings um den Stamm in einer angenehmen Ordnung. Das Holz war bei den Alten zu ihren Särgen, und noch heut zu Tage zu dem Getäfel in den Zimmern der Grossen, so wie in England zu den Treppen im Gebrauche. Sie trägt als ein hartes Tangelholz Zapfen. An dem Wachstume der Cedern hat die Natur die Menschen unterrichtet, Bäume zu Piramiden zu schneiden, denn eine Ceder ist eine solche natürliche und kolossenmäßige Piramide. Der angenehme Geruch dieses Holzes macht es zum Räuchern und zum Hausgeräte beliebt genung.

Die **Cipresse** gibt ein hartes, gelbliches Holz. Ihr Stamm wächst spizzig herauf. In Italien zieret sie die Kirchhöfe, und die Poeten streuen ihre Reiser vor die Leichenhäuser. Sie grünt das Jar hindurch. Ihr wohlriechendes Holz pflegt von guter Dauer zu seyn. Man schneidet die schuppenförmig in einander gestekkten Blätter mit den Aesten ebenfalls zu Piramiden.

Die **Eiche** begreifet viele Arten unter sich. Da die männlichen und weiblichen Blumen nicht auf einem und eben demselben Baume beisammenstehen, so trägt die eine Eiche ihre Staubfächer und keine Eicheln, die andre dagegen Eicheln und keine Staubfächer. Die Hageeichen werden zu Hekken gezogen. Die Buchseichen, Haseleichen und Steineichen wachsen auf fettigem und sandigem Boden, aber ungemein langsam. Die verfaulten Blätter verwandeln sich von einem Jare in eine schwarze und eine Linie hohe Gartenerde. Die Späne gebrauchen die Hutmacher, die Rinde der Lohgerber zum Garmachen der Häute. Eichenholz ist das beste Bauholz zum Land- und Wasserbau. Gemeiniglich verarbeiten es die Tischer zu den Fensterrämen, Schränken, Thüren und kostbaren Särgen, zu dem Tafel- oder Panelwerke, zu den Altären und allerlei Hausgeräte, indem sie es mit Wachs reiben oder bohnen; so wie man merenteils aus Kienholze Bettgestelle, Tische, Bänke, Fusböden und die Weberstüle macht.

Die

Die Erle wächst am Wasser, und es finden die Krebse und Fische unter ihren Wurzeln eine gute Sicherheit. Das Holz selbst nimmt im Wasser eine Härte und schwarze Farbe an sich. Man färbt auch mit der Rinde, so wie mit den Knospen, statt der Galläpfel schwarz. Oefters beizt man das Holz zu Stülen, Canapees und Lehnstülen schwarz.

Von dem Birnbaum zält man bis 200 Arten. Sein Stamm wächst gerade, das Holz ist feste, zum Schwarzbeizen sehr gut. Man schnizzt davon allerlei Schildereirämen, Uhrgehäuse, und besonders die Drukkerformen der Kattundrukker.

Von den Buchen hat man dreierlei Arten. Die Rotbuche liebet einen trokknen Boden, junges Holz von ihr ist mehr zähe, und das von alten Rotbuchen mürbe. Man schnizzt daraus die Wagenachsen, Leiterbäume, Deichsel, und anderes Wagenzeug. Das älteste wird zu Bolen geschnitten, man macht auch die Blätter der Hobelbänke daraus, wie auch die Radfelgen. Doch es stokkt leicht, und also hütet man sich vor dasselbe, wenn man Sachen, die lange ungebraucht im Feuchten stehen sollen, schonen will. Dieses Holz ist rötlich, und zwar mehr oder weniger nach der Beschaffenheit des Erdbodens, in welchem es wächst. Weisbüchen Holz ist eins der härtesten Hölzer; es erreicht ein Alter bis gegen 200 Jare. Bei uns schnizzt man gewöhnlichermaaßen alles hölzerne Handwerkzeug, als die Hobel, Sägenärme, Beil- und Axenhelme daraus, wie auch die Hefte der Stemmeisen, und die hölzernen Schrauben; ferner das Mülengetriebe, und die Kämme an den Rädern, ausserdem daß es das beste Brennholz abgibt. Es liebet einen nassen Boden. Die Steinbuche trägt ein weiches gekerbtes Laub, welches in einigen Ländern statt des Bettstrohes gebraucht wird. Die Frucht oder die Buchnus stekkt in einer dreifachen Hülse. Die obere ist dikk, grün und gestachelt, die darunter gelagerte glänzend schwarz, und die untere, die den weissen Kern in sich nimmt, braun.

Der Eschenbaum hat beinahe solche Blätter, wie der Lorbeerbaum. Sein Holz ist von festen Bestandteilen, und weis, es wächst in einer kurzen Reihe von Jaren heran, und brennt in Kaminen stille und ohne Knastern. Gemeiniglich mengt sich die Esche zwischen die Büchen und Eichen, sie bringt ein sehr zähes Holz, welches die Stellmacher wohl zu nüzzen wissen.

Die Rüster (Ulmenbaum) ist nicht viel vom vorigen unterschieden, was das Holz betrift. Sie wächst mitten unter Ellern an sümfigen Oertern. Man macht daraus die Ruder der Kähne, und die Muldenhauer schnizzen die Mulden daraus. Die Rüster wächst zu einer ansehnlichen Höhe, ihre Blätter sind rauh und scharf, länglichrund, mit schmaler Spizze am Rande gekerbt. Den Saamen verschliessen längliche Schoten. Viele Lafetten, Schaufeln, Wannen, Deichsel enstehen von diesem zähen Holze, welches gelblich ist.

Der **Wallnusbaum** an trokknen Orten, und von hohem Stamme. Seine Rinde ist aschfarben, und das Blätterwerk breit und lang, und von starkem Geruche. Die Käzzchen, oder männlichen Blumen steigen im Frühjare hervor, und bereiten das staubige Mehl für die geliebten Nachbarinnen, welche ihre Nüsse im September ausbieten. Der Baum trägt häufig Nüsse, und wächst mit Vergnügen, wenn er eine mäßige Feuchtigkeit bekömmt. Nach Plins Erzälung fand Pompejus unter den Schriften des überwundnen Mithridates, welche ihm als ein Raub heimfielen, ein Recept zu einem ohnfelbaren Gegengifte, und dieses schrieb zwo getrokknete Wallnüsse, zwo trokkne Feigen und zwanzig Rautenblätter mit etwas Salz durch einander gerieben vor, welches des Morgens nüchtern genossen, allem Gifte wiederstehen sollte. Mit der grünen Schale von aussen färben die Tischer, wenn sie solche mit Alaun in Wasser kochen, das Holz zu den Stülen braun. Diese Haut oder Schale färbt die Finger selbst, die sie berüren, schwarz, doch man darf sich nur mit der innern gelben Haut der frischen Nüsse reiben, wenn man diesen Schmuzz wegschaffen will. Die alten gefaulten Nüsse geben das ausgepreste Nusöl. Je älter ein solcher Baum wird, desto schöner wird das Nusholz, und der Tischer legt damit seine Schränke u. s. f. aus. Die Wurzel gibt das beste Holz zu den Figuren; und man sucht am Stamme die besten Seiten zum Auslegen aus. Das geringere dient zu den Flintenschäften. Alles Nusholz gewinnt sehr, wenn man es mit Wachs brennt, und glatt reibt.

Das Holz des **Ahornbaums**, wovon es in den russischen Staaten ganze Wälder gibt, ist hart, so weis als Kreide, und mit gekräuselten Adern durchschnitten. Es zieht die Fäulnis leicht an sich, welches die Menge süssen Wassers erklärt, so ein gerizzter Baum von sich gibt. Der Tischer gebraucht das Holz zu seinen Schattirungen, zu Tischblättern, man schnizzt daraus Geigen, Flügel und andere klingende Instrumente.

Das Holz der sauren **Aepfelbäume** gibt die Schrauben zu den grossen Pressen her.

Das **Birkenholz** beliebt einen sandigen Boden. Die jungen Birken sehen rötlich, die alten weisgrau aus, und die lezzteren faulen leicht wegen des überflüssigen Saftes, welchen dieser Baum von sich gibt, wenn man in ihn bort. Das mereste Birkenholz wird von den Gestellmachern zu Felgen und Leiterbäumen, oder auch zu Drechslerarbeit verbraucht.

Die **Linde** ist von ihrem dikken Stamme, schwärzlicher Rinde, unter der sich ein zähes Bast ausbreitet, von ihren biegsamen und belaubten Aesten, von der wohlriechenden Blühte, von dem Lindenmistel, welcher als eine Schmarozzerpflanze auf den Aesten der alten Linden wächst, und woraus der Vogelleim gekocht wird, von dem gelinden oder weichen Holze, davon der Name Linde vielleicht enstanden

seyn mag, und welches, weil es nicht leicht wurmstichig wird, zu mancherlei Hausgeräte tauglich ist, mehr als zu bekannt. Die Linde kömmt fast aller Orten gut fort, und sogar bei Gewässern, davon die Wasserlinden mit breitem Laube ein Beweis sind. Es ist das gemeinste Holz der Bildhauer. Die Schuster und Riemer bedienen sich desselben zu ihren Tischen, worauf sie das Leder zerschneiden. Die Kolen davon verbrauchen die Pulvermülen.

Von dem Fliegenbaume, einer Art von Rüstern, bekömmt man ein weisliches Holz, welches besonders im Wasserbau seine Dienste thut, und einige wenden es zu demjenigen Theile der Schiffe an, welches sich beständig unter Wasser befindet.

Das schwarze Ebenholz, das feinste von allen Holzarten, von der Härte der Knochen, wird zum Auslegen gebraucht, oder zu Messerschalen, Henkeln, und sonst von den Kunstdrechslern zu allerlei feinen Sachen genommen. Das grüne Ebenholz sieht man nur auf den Seereisen als Ballast an. Der Baum trägt lorbeerförmige Blätter, und das Zerspalten des Holzes ist für die Sklaven die allermühseeligste Arbeit. Es wird in die Erde tauglicher zu verarbeiten. Das beste mus auf glühenden Kolen wohl riechen. Gemeiniglich schnizzen die Afrikaner die Götzenbilder in ihren Pagoden davon.

Das Schlangenholz hat einen bräunlichen Grund, der voller schwarzen Flekken ist, und man bedient sich dieses eingesprengten Holzes zum Auslegen und zu den Spazzierstökken.

Von dem Bresilgenholze, davon man blaues und rotes hat, und die man gemeiniglich nur der Färberei zu Gefallen verschreibt, pflegt man auch Zollstäbe zu schnizzen.

Das Mahonienholz ist hart, schwer im Gewichte, an Farbe kirschbraun, welche Farbe sich noch mit dem Alter vermert, besonders wenn man das Holz mit Oel abreibt.

Das Olivenholz hat bei seiner Schwere, Härte und Sprödigkeit eine Mischung von gelbbraunen und schwarzen Striemen. Man bedient sich desselben zu ausgelegten Sachen.

Das Königsholz, welches eins der schönsten Hölzer ist, hat viele Aehnlichkeit mit dem Holze der Wallnusbäume, und einen rötlichen Grund. Man verfertiget, wegen der Schönheit, an der es alle bekannte Hölzer übertrift, daraus ganze Maschinen.

Rotes Sandelholz, von der angenehmsten Scharlachfarbe, fällt ins Gewichte, besizzet eine gute Festigkeit, und wird zum Auslegen gebraucht. Bisweilen schnizzt man auch die Geigenbogen daraus.

Fernambukholz hat die Farbe des Sandelholzes, dessen Härte, und wird ebenfalls zum Auslegen, so wie zur Färberei angewandt.

Der

Der **Buchsbaum**, welcher hier zu Lande zur Einfassung der Blumenbetten dient, und der auf den Alpen zu der gemeinen Höhe der Bäume wächst, hat ein gelbes, festes Holz, in welchem sich krause Adern schlängeln, und man bort daraus allerlei Flöten, so wie man es zum Schachspiele, Messern, Löffeln u. s. w. anwenden kann.

Der **Quitschenbaum**, der die bekannten Vogelbeertrauben hervorbringt, womit man den Krammsvögeln in den Donen nachzustellen pflegt, wächst auf den Alpen und andern Anhöhen zu geraden Stämmen, und sogar auf den alten Mauern. Sie geben Alleen. Ihr Holz wird zum Auslegen und zu den Flintenschäften gebraucht.

Der **Holunderbaum** unterscheidet sich in den spanischen weissen, blauen, und in den gemeinen. Der Stamm enthält viel Holz und wenig Mark, die Aeste dagegen viel vom Marke und wenig Holz, und da an andern Bäumen das Holz unter der Rinde am weichsten, und um den Kern am härtesten zu seyn pfleget, so findet hier das Wiederspiel statt. Der weisse wird vom Tischer ausser Acht gelassen, und nur der blaue zu den ausgelegten Arbeiten genommen. Seine Schönheit ist fast über alle andre Hölzer erhaben, wenn man das Holz auf gehörige Weise mit Scheidewasser beizzt; allein es hängt ihm auch, wie dem Cederholze, der Feler an, daß es mit der Zeit verschiest, oder seine Farbe faren lässet. Das Holz des gemeinen Holunders gebrauchen die Weber zum Schüzzen, oder man macht auch Flöten daraus, welche zwar das Ansehn vom Buchsbaumholze geben, aber diesem den Preis in der Schwere und Festigkeit lassen müssen.

Von dem Holze des **Weisdorns** schnizzt man, weil es zähe und feste ist, die Getriebstökke in den Mülen, und die Hammerstiele der Handwerker.

Dieses wären einige von denjenigen Hölzern, aus welchen der Tischer allerlei Geräte verfertigt; ich füge ihnen noch ein Paar Worte von dem bereits gedachten **Eichenholze** zu. Der Grund und die Himmelsgegend hat auch in dieses seine so verschiedne Einflüsse, als von allen Pflanzen überhaupt bekannt ist, und daher lässet sich der Ursprung von der so mannigfaltigen Güte des Eichenholzes einsehen. Die gemeine Eiche zeiget zu Tage aus einen schwarzen Grund, und unter diesem einen sandigen. Man pflegt die Geräte, welche die Schönheit mit der Dauer verbinden sollen, aus diesem Holze machen zu lassen. Man hat es in der Erfarung, daß Eichen 3 bis 400 Jare fortwachsen. Die grösten Schiffe werden daraus gezimmert, so wie die kleinen Fischerkähne. Was die Steineiche belangt, so gehet diese der gemeinen Eiche an Festigkeit und Dauer noch vor, sie äussert eine Zähigkeit, welche man an der gemeinen vergebens sucht, sie durchlebet ein Alter von 4 bis 5 Jarhunderten, wächset glätter, und lässet sich besser zerspalten. Die Gestellmacher hauen ihre Räder, Naben und Speichen daraus; der Tischer gebraucht es zu den

Fensterrämen; es verfault so bald nicht, und erhält sich in der Erde am längsten, so wie es dem Wasser wiedersteht. Sogar hat der Schiffbauer die Bequemlichkeit, daß an diesem Holze viele Stükke zu Knien wachsen. Die jüngeren Eichenbäume sind noch zäher, und man schnizzt davon die Reifen zu den Braugefässen.

Von dem Ellernholze, welches in Brüchen am eigentlichsten fortkömmt, mus ich noch anmerken, daß einige 50 Jare sein Alter ausmachen, daß man es schwarz zu beizen und zu den englischen Rohrstülen anzuwenden pflegt. Es ist aber von geringer Dauer, indem es kaum 50 Jare dauret, da sein süslicher Saft die Holzwürmer herbei zieht, die es aller Orten durchboren. Sonsten bedienen sich die Drechsler desselben, und man macht auch noch Wurfschaufeln, Schippen, und Absäzzhölzer vor die Frauensschue daraus.

Das Handwerkszeug der Tischer bestehet aus folgenden Stükken. Ihr Streichmaas ist ein kleines vierekkiges verziertes Klözzchen, durch welches zwo kleine Stangen winkelrecht und unter sich parallel gestekkt werden. Eine jede dieser beiden Stangen hat nicht weit von ihrem untern Ende einen kurzen stälernen Stachel oder spizzen Keil von Stal. Man sezzt dieses Streichmaas mit seinem glatten Boden an ein Bret oder Holz an, wenn solches erst winkelrecht gehobelt worden, und schneidet mit dem einen Stachel die Fugelinien ins Holz ein, wodurch die Grösse des vierseitigen Loches, welches man schlizzen will, und folglich auch der hineinpassende Zapfen bestimmt wird. Die 3 Zapfen oder Keile mitten am Streichmaaße halten die Stangen in unverrükkter Lage, und man kann die Stangen weiter herab oder zurükke schlagen, nachdem die Ausstemmung des Loches gros werden soll. Folglich zeichnet das Streichmaas alle Zapfenlöcher gleich gros ab.

Der Winkelhaken der Tischer ist von Holze, und entweder aus dem Ganzen oder aus zweien Stükken geschnizzt und verzapft. Man zeichnet damit alle rechte Winkel oder rechtwinklige Ekken ab.

Die Hobelbank ist ein starker Tisch von dikken büchnen oder eichnen Bolen zusammengesezzt, an dessen einer Seite eine grosse hölzerne Schraube mit einem Ansezzholze, so wie an der andern Seite eben dergleichen vorkömmt. Die erste grössere Schraube wird die Vorderzange, und die andere kleinere die Hinterzange genannt. Beide dienen, die zu behobelnden Bretter, und andre Hölzer, die behandelt werden sollen, nach der Art der eisernen Schraubestökke der Metallarbeiter, feste zu halten. Die Schraube an der Hinterzange liegt verdekkt unter dem Tischblate. Beide Zangen nähern sich mit ihren Bolenansäzzen dem Tische der Hobelbank, welches der unbewegliche Punkt ist, gegen welchen die Schraube wirkt. Auf der Hobelbank stekken in Form eines Dreiekks 3 Zapfen, zwischen denen man etwas einspannen kann, und man stekkt in die übrigen Löcher der Hobelbank eiserne Bolzen ein, um ein Holz, welches man bearbeiten will, zwischen einen dieser mit

Köpfen

Köpfen versehnen Bolzen einzuspannen, und das andre Ende zwischen die Hinterzange einzuschliessen, damit sich das Holz in der Arbeit nicht aus seiner Stelle verrükken möge.

Der Tisch der Hobelbank wird von zwo zusammengeleimten büchnen Bolen gemacht, davon das Vorderblat 3 Zoll, und das Hinterblat, damit die Hobelbank nicht überladen werden möge, zween Zoll dikk ist. Die Bolzen, zwischen denen man Sachen, die z. E. mit dem Stemmeisen und dem Knüppel gestemmt oder ausgehauen werden sollen, einklemmt, heissen Bakkenhaken. Vorder- und Hinterzange ist mit einer eisernen Schraube an die Hobelbank befestigt.

Der **Knecht** ist ein stehendes Holz, voller tief ausgeschweifter Kerben, auf einem Kreuzfusse. Man hängt in die gedachten Aushölungen den **Sattel**, d. i. ein Klözzchen, welches sich, vermittelst seiner 2 beweglichen Aerme, bald hoch bald niedrig in die Aushölungen einhängen lässet, nachdem man ein Bret (denn zum Tragen der zu behobelnden Bretter ist der Knecht eben bestimmt) hoch oder niedrig stellen will. Die Bretter ruhen mit dem einen Ende ihrer Schärfe auf dem Sattel des Knechts.

Wenn 2 Hölzer zu rechtwinkligen Ekken, als im Bilderramen u. s. f. zusammengefügt werden sollen, so zeichnet man den schrägen Durchschnitt eines jeden dieser beiden Hölzer an dem Anschlage, oder der schrägen Linie, die ein Linial durch ein angezapftes und verziertes schiefes Ansezzbretchen erhält. Und dieses, so zu sagen, ein wenig gebrochne Linial heist bei dem Tischer das **Göhrmaas**. Diese schräge Linie am Liniale ist nun gerade auf einen Winkel von 45 Graden gerichtet, und man kann sich diese Göhrung leicht einbilden, wenn man sich eine rechtwinklige Ekke nach ihrer Diagonal zerschnitten vorstellt. Und in diesem Falle hat man in der Diagonal das, was der Tischer Göhrung nennt.

Boraal ist ein kleiner spizzer Pfrieme in einem Hefte; man bedient sich desselben auf dem Holze, welches man z. E. ausstemmen will, nach dem Liniale die Linien zu dem Loche vorzuzeichnen, und es vertritt demnach hier die Stelle einer Reisfeder.

Das **Winkelmaas** hat die Figur von einem geraden Göhrmaaße, oder es ist ein zwiefaches zu einem rechten Winkel zusammengefügtes Linial, welches eben die Absicht, als der Winkelhaken hat, nämlich rechte Winkel zu zeichnen.

Unter einer Menge von **Hobel**, welche der Tischer alle Augenblikke in die Hand nimmt, werde ich nur einige der gemeinsten berüren. Ein Hobel ist ein länglich viereckiges Stükkchen Holz, durch dessen glatten und wassergleichen Boden, mit dem man die Hobel an Bretter, die behobelt oder bestossen werden sollen, ansezzt, ein schief verkeiltes Eisen ein wenig hervorragt, welches mit seiner Schneide, die in jedem Hobel eine andre Figur hat, die Ungleichheiten des Holzes unter einem schie-

fen Winkel, in Gestalt von gröbern oder feineren krausen Hobelspänen wegstöst und herausschneidet, um eine gerade Fläche an dem Holze zu bekommen. Der glatte Boden wird an allen Hobeln die Bahn, der Griff, den man in die Faust nimmt, die Nase, die hole Verzierung an der Seite des Hobelkörpers die Holkehle, der Ballen der Ansazz des Faustballens, das Maul die am Boden befindliche Oefnung, welche etwas weiter geschlizzt ist, als das durchgehende Eisen nötig hätte, und welche Raum haben mus, den losgebrochnen Span auszuwerfen, genannt. Der Schrubbhobel ist es, welcher bei allen grossen Arbeiten den Anfang macht. Er bereitet die rohe Fläche, welche die Bretter von der Schneidemüle mitbringen, zu einer schwachen Glätte zu. Man schnizzt das Holz zu allen Hobeln, so wie überhaupt zu dem gesammten Handwerkszeuge der Tischer, von Weisbüchenholze und aus einem Stükke. Die Bahn ist eben, und die Schneide des Eisens rundlich unter sich gekehrt, um die Späne desto tiefer herauszuholen. Gemeiniglich sezzt man die Eisen um einen Messerrükken weiter, ausserhalb des Göhrmaaßes, d. i. etwas über 45 Grade in die Hobelkörper ein. Das Loch, in welchem das schiefe Eisen liegt, ist oben am Hobel weit, und verengert sich allmälich nach unten gegen den Mund zu. Der Keil richtet sich nach dieser Schräge, und versichert das Eisen gegen das Wanken. Man ergreift den Hobel mit der linken an der Nase, drükkt den Ballen gegen den Ballen des Hobels, und die rechte schiebt den Hobel stossend nach, und zwar jederzeit von dem Leibe weg. Will man an Hobeln die Klingen herausnehmen, um sie, da sie nur verstält sind, zu schärfen: so schlägt man mit einem Hammer an das eine Ende des Hobels, und die Erschütterung hebt den Keil nebst der Klinge aus ihrer Lage.

Der Zahnhobel hat nichts mehr, als ein gezähntes Eisen vor dem beschriebnen voraus, der Bogen der Schneide krümmt sich weniger. Dieser macht Bretter zwar gerade, aber zu gleicher Zeit furchig, damit der Leim, besonders in ausgelegten Sachen, sich mit dem Holze desto besser vereinigen möge.

Der Schlichthobel von gerader Schneide, deren Ekken ein wenig bogig geschliffen werden. Seine Bestimmung ist, die Fläche mehr zu ebnen und glatt zu stossen.

Mit dem Harthobel von beinahe senkrechter Klinge werden Metalle und alle harte Hölzer gehobelt. Er stöst nicht tief ein, sondern mit grösserer Behutsamkeit.

Der Vergatthobel ist gemeiniglich von Eisen, länglichrund, mit einer schief gelagerten eisernen Nase, von ziemlich breiter, glatter Bahn, sehr enggeschlizztem Munde, und die Klinge wird kaum über einige 20 Grade schräge gelegt. Er dient, die Leisten zu verkröpfen.

Zu dem Kehlhobel wird gezält der Holkehlenhobel von breiter, halbzirkliger, herabgekehrter, holer Schneide, ohne Nase; der Stabhobel von gekrümmter Klinge, der Karnishobel mit einer Schneide von zweien gegen einander gewandten Bogen.

Der

Der Gesimshobel ist ein dünnes Bretchen, dessen Eisen die Lage vom Schlichthobel erborgt, unten so breit, als die an sich schmale Bahn, und ihr Loch an den Seiten des Körpers hat, um den Span bequem herauszuwerfen. Man plattet damit Sachen zusammen. Der Gradhobel, dessen Eisen an der Seite der Schneide mit einem halben Schwalbenschwanze versehen, und daher wirft dieser Hobel von verdekktem Bakken seine Späne von der Seite fort. Mit ihm wird der Grad, d. i. die passende Rinne in die Einschiebeleisten eingestossen.

Der Grundhobel, dessen hölzerner Körper wie ein halbzirkliger Transporteur zugeschnitten ist. Sein Eisen geht senkrecht, und die Schneide ist gerade und wie ein rechter Winkel umgebogen. Mit diesem Hobel stösset man alle Tiefen nach, nachdem solche von den Stemmeisen ausgehauen worden, um die qveerübergehenden Leistenhölzer einschieben zu können.

Der Nuthobel hat von weitem das Ansehn von einer kleinen zweischraubigen Handpresse. Der Körper bestehet aus zweien Platten, welche durch die gedoppelte Schraube wie in einer Presse weiter oder näher gegen einander geschroben werden können, nachdem nämlich das Brett weit ist, neben dessen Schärfe man eine Rinne einstossen soll. Er hobelt auch bei auszukehlenden Leisten den andern Kehlhobeln vor. Das Oberblat hat zwo hölzerne Schrauben mit beweglichen Müttern. Das Hobeleisen ist unten dikk, viereckigrautig, oder schräg abgeschliffen. An der Bahn näherii sich zwei Eisen, oder die Feder der rechten Schneide, sie sind fingerlang, in der Bahn feste, und stellen gleichsam ein eisernes Linial vor, dessen Mitte das scharfe Hobeleisen einnimmt. Die beiden Schrauben haben jede über und unter sich eine Mutter, damit sie nicht wanken mögen.

Die Fugebank ist ein Hobel, 2 Fus 10 Zoll lang, mit gerader Schneide, welche indessen schief eingesezzt ist. Man bestöst damit die zwo Schärfen an den Brettern, welche man an einander leimen will, gerade; zu dieser Absicht ist der Hobel lang, um eine lange Linie zu haben, indem ein kleiner Hobel viele kleine und ungleiche Sprünge machen würde.

Die Klobsäge ist eine grosse Säge, welche zwei Personen ziehen. Die Zähne der Klinge kehren sich gegen den einen Arm zu. Man zerschneidet damit dünnes oder dikkes Holk, und zwar der Länge nach zu dünnen Blättern, besonders in ausgelegten Arbeiten. Sie ist gros, um lange Streifen in kürzerer Zeit zu haben.

Die Stichsäge hat nur einen Stiel oder Griff, wie eine Feile, sie ist grob gefeilt, man schneidet damit runde und andre Löcher mitten in Bretter ein, wo man mit einer andern Säge nicht hinkommen kann.

Die Schliessäge ist eine gemeine Säge von mittlerer Grösse, um Sachen nach der Göhrung, oder deren Ekken zusammenpassen sollen, zurechte zu schneiden. Die Klinge lässet sich, vermittelst der beiden Griffe, welches gleichsam die Köpfe zu

den

den Schrauben sind, schräge oder gerade stellen, nachdem es der Tischer nötig hat. Die besten Sägeklingen sind die englischen, holländischen und steiermärkischen. Sie müssen sich biegen lassen, und in ihre erste Linie wieder zurükke springen. Die zween Zapfen, in welche eine Säge eingespannt wird, heissen Horn. Der Steg hält die beiden Aerme von einander, und er trägt den Spanner. Das Strikk mit dem Spanner ziehet die beiden Sägenärme und folglich auch die Klinge zusammen, welches sie spannen heissen.

Die Laubsäge ist ganz von Eisen, sie hat über sich einen hohen Biegel, statt des Strikkes, und wird gebraucht, Nusholz und dergleichen Hölzer zum Fourniren zu sägen. Die Uhrfeder, welche darinnen stekkt, kömmt von Augsburg und bereits fertig gefeilt zu uns.

Die Leimzwinge besteht aus zweien starken Brettern, davon eins zwei senkrechte Zapfen hat, in die das andre Brett, welches mit zweien Löchern durchbrochen ist, herabgelassen werden kann. Will man zwei Bretter mit ihren Schärfen zusammenleimen, so stekkt man sie zwischen zwo solcher Leimzwingen, und da sie niemals genau den Raum einer solchen Leimzwinge ausfüllen, so treibt man zwischen Bretter und Zwinge einige schiefe Keile hinein, welche die Schärfe der geleimten Bretter dicht zusammendrükken. Und in dieser Leimzwinge läst man den Leim völlig trokken werden.

Die Schraubenzwinge ist ein rechtwinkliger starker Rame von dreien Seiten, dem die vierte felt. Die beiden Ekken werden oben und unten und auf beiden Seiten mit einem andern Holze, der Dauer wegen, ausgefuttert. Nicht weit von dem einen Ende gehet eine lange hölzerne Schraube bis zu dem gegenüberstehenden Loche herab. Man klemmt damit Bretter, die man durchsägen will, an der Hobelbank feste, oder auch zwei mit ihren Flächen zusammengeleimte Hölzer, und wenn die Leimzwinge, vermöge der Seitenkeile, seitwerts geleimte Sachen zusammentreibt, so thut dieses die Schraubenzwinge von oben herab.

Unter den grossen und kleinen Borern, welche diese Werkstäte vor andern nicht missen kann, will ich nur des Trauchborers gedenken. Es läst sich dieser in einem gekrümmten Holze drehen, und indem man den Kopf desselben gegen die Brust sezzt, so dreht man den übrigen Körper mit dem Borer um, und das Loch wird also gerade gebort.

Der Stechbeutel ist ein an der Spizze breiter und schiefgeschliffner Meissel, um Sachen mit der Faust gerade zu bestossen.

Mit dem starken Schnizzmesser, welches einen langen Heft hat, um es an die rechte Schulter anzulehnen und mit beiden Händen nachdrükklich anzusezzen, zieht man z. E. die ersten Furchen zu den Zapfenlöchern, oder man schneidet andre Vertiefungen damit aus.

Das

Das **Balleisen** oder ein schräggeschliffner Meissel, dient die Glieder des Rahmen zu vertiefen oder herauszuschneiden; das **Holeisen** mit gekrümmter und holer Spizze, um Tiefen hol auszustechen.

Die **Ziehklinge** ist eine etwas breite Klinge von Eisen, deren Seiten oder Schneiden umgelegt sind, um zulezzt die Oberflächen der Hölzer damit ganz eben zu beschaben. Sie hat keinen Griff, und wird so blos, wie sie ist, in die Hand genommen. Der Stal zur Ziehklinge, woran man die Schneide dieser Klinge schärft, ist wie ein Pfeil mit den Wiederhaken gestaltet, von Stal, und in ein Heft eingesezzt.

Die **Raspel** ist wie eine an beiden Enden eines Stiels befindliche etwas aufgeworfne Zunge, und bestehet aus einem Stükke Eisen, oder aus einem Ganzen, um das Holz glatt zu beraspeln.

Dieses wären die vornehmsten Werkzeuge des Tischers; nunmehr sollen auch die gemeinsten Verrichtungen desselben folgen. Das Holz, welches er in Gestalt der **Bretter** gebrauchet, wird in der Heide gewält, vom Förster angewiesen, wobei man alles schwammige verwirft; der Förster bemerkt die Sägeblökke mit dem Forsthammer, man stemmt den Baum ab, man zopft ihn nach einer Länge von 24 Fus ab, und führt ihn auf die Schneidemüle, welche man am Wasser anbringt. Dem Schneidemüller fallen die zwo Schalen (Schwarten) heim. Gemeiniglich zerschneidet man nur das Kien- und Eichenholz zu Bretern, und der Tischer kauft solche Bretter nach Schokken ein. Sie werden unter einem Schauer an die freie Luft, und zwischen Keile gelegt, damit sie desto besser trokknen mögen. Man sorgt davor, daß die Bretter nicht sehr ästig geraten, indem viele von solchen Aesten unter dem Hobel ausspringen und Löcher hinterlassen, und so müssen die eichnen ebenfalls ohne Sprünge und Aeste seyn. Die Kienenbretter werden von $\frac{1}{4}$ Zoll an bis zu 1 oder 2 Zoll dikk geschnitten. Die viertelzölligen dienen zu Kleinigkeiten, die fünfviertelzölligen zu Thüren, Särgern, Panelwerken, und die dikken werden überhaupt von der Klobsäge dünner, und nach der Absicht des Gebrauches zugeschnitten. Die drei und vierzölligen werden zu den Bettgestellen ausgesucht. Andre Arten der Hölzer kommen nicht auf die Schneidemüle, sondern die Klobsäge vertritt hier deren Stelle allein.

Um nun auch die Arbeiten enstehen zu sehen, so führe ich hier die gemeinsten an. Die **Fensterräme** macht man aus Kienen- oder Eichenholze, und zwar mit Sprossen, in welche man die Scheiben Glas, statt des Bleies einkittet. Diese Sprossen sind Hölzer mit einigen Gliederzieraten verziert. Man nimmt erstlich das Maas der Höhe und Breite. Der Pfosten ist das lange Holz, welches die Mitte der Länge eines Fensters bestimmt, und das Qveerstükk dieses Fensterkreuzes wird das lose Holz genannt. Beide werden in einander eingefälzt. Man schneidet zweizölliges Holz nach dem Maaße zu, und $\frac{2}{4}$ zölliges zu der Breite. Die Höhe an

Fenstern ist 4, 6 bis 10 Fus, und 4 oder die halbe Höhe geben das Maas für die Breite der Flügel. Man behobelt also das Holz mit dem Schrubbhobel, mit dem groben Schlichthobel, und der Rauhbank; man zeichnet die Maaße mit dem Boraal darauf ab, die Ekken zu den Zapfen werden mit der Schliessäge geschlizt, mit dem Stemmeisen und dem Knüppel ausgestemmt, oder gelocht, und hierauf der innere Rand des Ramen gefalzt, d. i. es wird die passende Fuge, in welche ein Flügel bei dem Auf- und Zumachen hineinpast, mit dem Gesimshobel bestossen. Hierauf kehlen sie die Flügel von aussen ab, und verzieren sie mit dem Stab- und Plättenhobel, man schlägt die Ekkenzapfen zusammen, und verbort sie mit hölzernen Nägeln.

Die englischen Fensterramen bekommen an den Seiten verdekkte Bleigewichter, welche nach der Schwere des ganzen Fensters abgewogen sind, und diese hängen in dem Kasten an Schnüren, welche oben über zwo messingne Rollen laufen, damit man die Fenster mit der Hand auf und niederschieben könne.

Gefutterte Ramen nennt man die gemeinen Fensterramen zu den Bleischeiben; man schlizt und verbort ihre Ekken, und der Glaser sezt das Glas in die Bleistreifen ein.

Die schlechtweg verleimten Stubenthüren werden nur von Brettern zusammengeleimt; diese hobelt man glatt, und es werden an der hintern Seite zwo Qveerleisten in die ausgestemmte Fuge eingeschoben, welche die der Länge nach zusammengeleimten Bretter, sonderlich an feuchten Orten, wo der Leim losweichen könnte, zusammenhalten müssen. An die eingefasten wird der Hobel an die Ramstükke angekehlt, wodurch die inwendigen Füllungen der Thüre (Spiegel) einen Zierrat bekommen, welche man in diese viereckige zwo Oefnungen einstemmt, schlizt, und verzapft. Endlich wird alles zusammengeschlagen, und mit dem zarten Schlichthobel abgepuzt.

Thüren, daran der Kehlstos auf die Nut kömmt, sind gemeiniglich die Hausthüren, und es wird der Dauer wegen die Füllung in den Kehlstos hineingepast, und die Füllung verziert. An den Thorwegen werden die Bretter zusammengeleimt, die Qveerleisten eingeschoben, und die Verdoppelung von 6 bis 7 Zoll breit gekehlt, der Hobel angekehlt, und alles mit eisernen Nageln versichert. Man kann diese stufenweise grössere Dreiekksschenkel, welche man hier die Verdoppelung nennt, nach allerhand Figuren schneiden, und zierlich benageln. Man gibt den Stubenthüren eine Höhe von 6 bis 8 und mehr Fus, und 3, 4 u. s. f. zur Breite.

Unter den Tischen kommen hier gemeine viereckige, langrunde, mit Schieferplatten u. s. f. vor. Man schweift die Füsse nach der Figur der Geisfüsse, der Rehfüsse aus. Das Blat wird aus Brettern zusammengeleimt, nach allerlei Bogen zierlich ausgeschweift; die Rehfüsse werden mit der dünnen Schweifsäge geschweift,

schweift, mit dem Schnizzer zurechte geschnitten, beraspelt, mit der Ziehklinge glatt geschabt, mit gelber Erde gepudert, und mit Wachse gebont. Die verkehrte Seite der Tischblätter bekommt zwo eingeschrobne Qveerleisten, um sie mit dem Tischgestelle durch hölzerne Nägel zu verbinden.

Den **Tischerleim** kaufen sie in langvierseitigen braunen Täfelchen. Er mus rein, und gegen das Tageslicht durchscheinend seyn. Um ihn zu der Arbeit zuzubereiten, wird erst Wasser gekocht, und wenn dieses siedet, der Leim hineingeworfen, gut gekocht, bis er sich völlig aufgelöst. Alsdenn giest man das Wasser ab, man stösset den Leim mit einer runden Keule klein, das Wasser wird von neuem zugegossen, gekocht, der Leim ausgegossen, und zum Kaltwerden hingesezt. Solchergestalt ist der Leim zum Gebrauche tüchtig gemacht. Sobald man nun Sachen leimen will, zerschneidet man ihn in Stükke, und man erwärmt ihn in der Leimpfanne mit Wasser, und wenn alles zergangen und dikk genung ist, so bestreicht man die Fugen zweier Hölzer, welche man erst erwärmt, wofern man befürchtet, daß sie feucht seyn könnten, mit dem heissen Leime, vermittelst eines Borstpinsels. Das Trokknen feuchter Bretter geschicht durch einige angezündete Hobelspäne, womit der Boden dieser Werkstäte jederzeit angefüllt ist. Sobald die Fugen den heissen Leim (welcher unter dem Vergrösserungsglase ein gordisches Geflechte von Fasern bildet, und die Luft verjagt) emfinden, so eilt man, was man kann, diese 2 der Länge nach geleimte Bretter oder Hölzer in die Leimzwinge zu bringen, und sie darinnen mit schrägen Keilen feste zu verkeilen, wodurch ihre Fugen auf das genauste zusammengetrieben werden. Der Leim ist in zwo oder drei Stunden trokken genung, daß man die Bretter qveer durchschneiden, und als ein Ganzes verarbeiten kann.

Sie verfertigen auch die mit Leder oder allerlei Arten von Zeugen beschlagne Sessel, und geben den **Stülen** geschweifte oder gedrehte Füsse. Das Schweifen der Rohrstüle und andrer Sachen verrichten sie nach einem hölzernen oder pappiernen Modelle. Die Bildhauerzierraten werden mit dem Holeisen, Balleneisen und Knüppel ausgehauen, das Fuskreuz eingeleimt, der Sizz zusammengestemmt, und der durchborte Ramen mit gespaltnem Rohre überflochten, welches auch von der Rükkenlehne gilt. Besondre Stulmacher üben sich darinnen.

Unter den **Bettgestellen** kommen die Reisebetten mit Gurten vor; einigen gibt man 4 Stollen, die den Himmel nebst den Vorhängen tragen. Die grossen Bettgestellen bekommen entweder einen flachen verleimten vierseitigen Himmel; oder man macht auch schräge Pavillonsbetten, einseitig, zweiseitig, mit geschweiftem Karniesse, d. h. solche, deren Himmel sich wie ein lateinisches S schmieget u. s. f.

Die Wiegen schaukeln sich auf zween Läufen, und die Schwebewiegen bewegen sich an beiden Enden des Kastens in den Läufen auf zweien Stiften, um das Getöse zu vermindern.

Was man ausgelegte oder Furnirarbeit nennt, ist, so zu sagen, eine gotische hölzerne Malerei, wozu man nicht allein allerlei Hölzer von natürlichen und künstlichen Farben, sondern auch ausgeschnittne Figuren von Silber, Perlemutter, Schildkrötenschalen anbringt. Man sehe in dem ersten Theile dieser Werkstäte den Artikel von der mosaischen Malerei nach, davon dieses eine Nachamung ist.

Zu der ausgelegten Arbeit schikkt sich, sowohl auf Nusbaumart, an Tischen, Schränken, Bretspielen und Commoden, als im Schattiren der Laubwerke und Figuren, unter den einheimischen Landhölzern das Ahornholz am vorzüglichsten, und nach diesem das Birn- Weisbüchen und Elsenholz. Man verfertigt dergleichen Sachen auf der Hobelbank, und das Zerschneiden zu dünnen Platten wird durch die Klobsäge verrichtet, welche von zwo Personen gezogen wird. Man zerschneidet damit die gebeizten oder farbigen Hölzer so dünne, als ein Messerrükken ist; man sezzet sie in grossen oder kleinen Stükken zusammen, nachdem es die Zeichnung erfordert, und die Sachen werden in den aufgeschnittnen Grund eingeleimt. Die braune Beize erfordert die grüne Schale, welche eine Wallnus umgeben, diese kocht man mit Alaun oder Lauge in Wasser; die schwarze Beize sezzt Vitriol und Galläpfel zusammen, oder man bedient sich dazu des Rostwassers von altem aufgelöstem Eisen. Zuerst bestreicht man das Holz dreimal nach einander mit dem Wasser der gekochten blauen Bresilge, und hierauf mit dem Tinten- oder Eisenwasser. Zulezzt wird alles mit Wachs polirt. Die so genannten Silberkistler in Augsburg leimen ihre ausgeschnittne Figuren von Silber mit einem gewissen zugerichteten Leim, so wie andre Perlemutter, Schildkröten und Elfenbein nach allerlei Figuren in Tische und Schränke ein. Bei den Blumenschnizzern mus ich noch mit wenigem der gebrannten Arbeit gedenken. Man macht in einer eisernen Pfanne über dem Feuer Sand heis, man legt ein Holz, welches eine dunkle Schattirung haben soll, in den Sand, bis es seine verlangte Farbe bekömmt, da es denn mit der Laubsäge zugeschnitten, eingeleimt, und mit Wachs gerieben wird.

Um eine **Commode**, welche zugleich die Dienste eines Tisches und Schrankens mit Schiebläden verrichtet, zu machen, wird der Körper von Kienen- oder Eichenholz zugeschnitten, und die Furnirung von Nusbaum- Cedern- und allerlei ausländischem Holze aufgeleimt. Das Maas der Länge pflegt 3 Fus, zu den Mannskleidern aber viertehalb bis 4 Fus zu seyn; die Tiefe ist 2 Fus, und bisweilen noch 3 oder 4 Zoll darüber. Man sezzt 3 oder 4 Schiebkästchen hinein. Wenn die Bretter zusammengeleimt worden, werden sie gerade behobelt mit dem groben Schrubbhobel, und mit dem groben Zahnhobel und Schlichthobel abgeschlichtet. Hierauf verzeichnet man nach dem Maasstabe die erforderlichen Maaße auf das Holz, man reisset Ekken u. s. f. nach dem Winkelmaaße ab, durchschneidet das Holz mit der Oertersäge, und bestöst es mit dem Hobel gleich. Die Zinken werden mit

einem

einem Stemmeisen zugehauen, durch hölzerne Keile zusammengeschlagen und geleimt. Man schiebet die Böden auf den Grad, die Rükkwand wird durch hölzerne Nägel befestigt u. s. w. Wenn nun die Schiebkästen und Böden geleimt, so wird alles mit dem Schlichthobel geebnet und mit einem feinen Zahnhobel abgezogen.

Hierauf überstreicht man den Körper mit der Leimtränke, welcher man Zeit lässet, sich gehörig einzuziehen und recht trokken zu werden. Alsdenn leimen sie das grosse Fries ausserhalb mit Leim auf, man passet die Füllung in grossen oder kleinen Stükken ein, versieht sie mit der Furnirung, hobelt es mit dem Zahn- und Schlicht- oder Harthobel ab, schabet mit der Ziehklinge, und schleifet mit Schafthalm, oder man reibt es mit Bimstein, reibet Wachs ein, worüber man ein heisses Eisen hält, reibt das Wachs mit einem wollnen Lappen, und ziehet die Ungleichheiten mit der Ziehklinge wieder ab; man streichet frisches Wachs auf, und reibt es mit Kork oder einem Lappen zum Glanze.

Die Särge bekommen eine standesmäßige Verzierung. Man suchet dazu das schönste Eichenholz aus, welches 2 Zoll dikk zu Brettern geschnitten worden. Man gibt ihnen die Länge von 7 Fus, und nach Proportion zur Breite zwischen 2 oder 3 Fus. Gemeiniglich wälen sie folgende Verjüngung zu dem Sarge. Sie theilen das Kopfende in 5 Theile ein, und geben dem Fusende davon Dreifünftheile. Und nach dieser Einteilung werden auch die Seiten verjüngt; man gibt der Unterseite am Kopfe 14 bis 15 Zoll, dem Fusse 11 bis 12 Zoll.

Nachdem die Bretter gehörig zugeschnitten worden, so wird das Seitenholz mit dem groben Hobel bestossen, und mit Holkehlen oder Stäben ausgeziert. Man passet den Unterteil zusammen, vernagelt ihn mit eisernen Nägeln, welche mit hölzernen Pflökken oder Kütt verdekkt werden. Hierauf wird es abgerichtet, der abgekehlte Boden aufgenagelt, und dieser Boden raget rund um den Sarg um $1\frac{1}{4}$ Zoll vor an dem Fusgesimse, und man umzieht ihn mit einer vernagelten Leiste. Diese Leiste stellet gleichsam sein Postamentgesimse vor. Nun passet man das Kopfende und Fusende auf, man befestiget sie mit hölzernen Zapfen in der Postamentsleiste. Gemeiniglich legt man diese schräge, wenn der Sarg ein Ansehn machen soll; hierauf wird die Oberseite, welche vorher nach Proportion der Breite abgerichtet, und ausgekehlt worden, nach der Länge der Schrägheit zugeschnitten und aufgepast, nach der Vorschrift der Göhrung. Die abgekehlte Platte stehet rings herum $\frac{3}{4}$ Zoll vor, man nagelt sie auf, und verdekkt die Nägel mit Kütt oder Holze. Zulezt bestäubet man den eichnen Sarg mit gelber Erde, welche man überall gleichmäßig einreibt; man wächst ihn allenthalben, und denn ist er bis auf den Schlösser fertig.

Das Meisterstükke der Tischer ist ein zierlicher Schranke, welcher nach rheinländischem Maaße 6 Fus, 3 Zoll hoch, 5 Fus, 9 Zoll breit, im Lichten tief 1 Fus, 7 Zoll seyn soll. Sobald aber Säulen auf die Häupter gestellt werden, macht man

den Schranken um einen Zoll tiefer. Sie haben hierinnen freie Wal; genung wenn es der Riß beobachtet. Die Höhe des Fusses ist 1 Fus, $1\frac{1}{4}$ Zoll, davon das Fusgesimse $2\frac{3}{4}$ Zoll hoch wird, und eine Vorladung von $1\frac{3}{4}$ Zoll bekömmt. Die untere Platte ist 1 Zoll, das Stäbchen über der Platte mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ Zoll, der Karnies $\frac{3}{4}$ Zoll und einen halben Vierteilzoll, das Stäbchen über dem Karniesse bekömmt mit dem Plättchen ein $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll.

Das Postament und dessen Glieder. Das Postamentgesimse ist $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch, anderthalb Zoll ausgeladen (hervorragend), der oben aufschliessende Stab mit dem einen Plättchen $1\frac{1}{8}$ Zoll, das Unterstäbchen mit dem einen Plättchen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll. Die Höhe der Postamenter zwischen den Gesimsen beträgt 8 Zoll, die Postamenter werden 6 Zoll und $\frac{1}{4}$ breit, und 2 Zoll weniger $\frac{1}{8}$ dikk gemacht, die Frieße, die auf dem Postamente und um die Schiebläden laufen, sind $\frac{3}{4}$ Zoll breit, das Leistchen des Postaments $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ breit, man machet dieses Leistchen an jeder Ekke mit zweien Kröpfen hol. Die Dikke der Kröpfe ist $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{16}$ Zoll dikk. An den Schiebläden bekömmt das Leistchen eine Breite von $1\frac{1}{4}$ Zoll, es wird $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll dikk; die Füllung an der Schieblade versiehet man an jeder Ekke mit 3 Kröpfen, die Mitte bekömmt eine kleine Rundung, und soll sich am Ende in eine Spizze verlieren. Der Kropf kann mitten am Frieße 3 Zoll lang seyn, und wenn die Schiebläden verwechselt werden, müssen sie überall zutreffen.

Das Schaftgesimse. Dieses hat eine Höhe von $2\frac{1}{4}$ Zoll, davon die untere Platte $\frac{3}{4}$ Zoll macht. Diese Platte gibt zugleich die Dikke des Bodens, und müssen die Thüren auf selbigem aufgehen; das Unterstäbchen mit dem einen Plättchen ist $\frac{1}{2}$ Zoll, die Hohlkehle eben so hoch, und das Oberstäbchen beträgt mit den beiden Plättchen ebenfalls $\frac{1}{2}$ Zoll.

Unten werden die Säulen (Columnen) $4\frac{1}{2}$ Zoll, oben 4 Zoll breit. Die Dikke ist unten 1 Zoll, oben $\frac{3}{4}$ Zoll. Das Fries, so auf der Säule herumläuft, ist $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll breit, das Leistchen $\frac{1}{2}$ Zoll in der Breite, und dieses mus verkert angeleimt werden, damit es eine gehobene Füllung gebe. Jede Ekke bekömmt zween Kröpfe, diese sind $\frac{1}{4}$ Zoll dikk.

Die Höhe des Kranzes an dem Hauptgesimse ist 1 Fus, $1\frac{1}{2}$ Zoll; das Hauptgesimse $6\frac{3}{4}$ Zoll hoch, $6\frac{1}{4}$ Zoll ausgeladen, der obere ausfliessende Stab mit dem Plättchen ausgeladen, der Karnies $1\frac{1}{2}$ Zoll und eben so viel ausgeladen, das Leistchen unter dem Karniesse $\frac{3}{4}$ Zoll, die hängende Platte $1\frac{1}{4}$ Zoll nebst $\frac{1}{8}$, vorgeladen aber 3 Zoll nebst $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$. Man vertieft die hängende Platte um $\frac{1}{4}$ Zoll. Unten macht man die hängende Platte um $\frac{1}{2}$ Zoll breit. Die gröste Holkehle ist $1\frac{3}{4}$ Zoll hoch, und $1\frac{3}{4}$ Zoll ausgeladen, die Platte über der Holkehle ist so hoch, als die hängende Platte, und das Leistchen unter der Holkehle um $\frac{3}{4}$ Zoll vertieft.

Das grosse Fries ist hoch $4\frac{1}{8}$ Zoll, das Leistchen auf dem Frieße $\frac{1}{2}$ Zoll, das kleine Fries ebenfalls $\frac{1}{2}$ Zoll; es mus in jeder Ekke zween Kröpfe, von der Dikke eines Viertelzolles bekommen.

Der so genannte Unterbalken (Architrab) ist hoch $2\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll; $\frac{3}{4}$ aber ausgeladen; der obere ausfliessende Stab mit dem einen Plättchen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll, der Karnies mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll, die Platte unter dem Karniesse 1 Zoll, das Stäbchen unter der Platte mit dem Plättchen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll.

Das Kapitäl ist 6 Zoll hoch mit den Platten (abacus) und dem Unterstäbchen. Der Abacus ist einen Zoll hoch, davon der Oberstab mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ Zoll, die Holkehle auch $\frac{1}{2}$ Zoll, das Stäbchen unter dem Kapitäl mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, und auf gevierte Art ausgeladen wird.

Die Rükkenwand soll einen Zoll dikk seyn, und mit zwoen Füllungen gemacht werden, da denn die Ramenstükke $5\frac{3}{4}$ Zoll breit sind, und das Mittelstükke 7 Zoll haben soll. Die Häupter müssen $\frac{5}{4}$ Zolle Dikke haben, und die Ramenstükke $4\frac{3}{4}$ Zoll im Lichten breit gemacht werden.

Man verlangt die Ramenstükke an den Thüren $\frac{5}{4}$ Zoll dikk, $5\frac{1}{2}$ Zoll breit, die Holkehle der Thüre soll einen Zoll dikk, und $2\frac{1}{2}$ Zoll breit gemacht werden, von diesem Maaße bekömmt die Platte mit dem Plättchen $\frac{3}{4}$ Zoll, die Holkehle $1\frac{1}{4}$ Zoll, das Leistchen vor der Holkehle $\frac{1}{2}$ Zoll, man sezzt in die Ekken der Holkehlen zween Kröpfe, welche $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll dikk seyn müssen. Das grosse Fries macht man an den Thüren 2 Zoll breit.

Den Gesimsen an den Thüren schreibt die Handwerksordnung $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite vor. Hiervon gehen ab für den Karnies $1\frac{1}{4}$ Zoll an Dikke; die beiden Seitenleistchen am Karniesse betragen eine halbzöllige Breite. Der Kropf ist einen Zoll lang, und $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ dikk, mit einer Göhrung, davon sich eine nach unten, die andre herauf zieht. Den Karnies mit den beiden Leisten rundet man am Ende ab. Der Raum oben und unten an der Füllung, wo die Rundungen gegen einander laufen, beschreibt $\frac{5}{4}$ Zoll.

Der Kugel wird eine Höhe von 8 Zoll mit einer neunzölligen Dikke vorgeschrieben. Man hat die Wal, der Höhe und Dikke noch einen Zoll zuzusezzen. Der Oberstab mit dem einen Plättchen hat einen Zoll, die Holkehle mit dem einen Plättchen eben so viel, der Karnies mit dem Plättchen $1\frac{1}{4}$ Zoll, die Unterplatte einen halben Zoll, das Stäbchen mit den beiden Plättchen auf dem grossen Bauche steht in jedwedes Belieben.

Dieser Schranke, dessen Maaße ich zerlegt habe, wird dem neuen Meister, nebst einem Bretspiele zur Probe seiner Erfarung aufgegeben; im römischen Reiche besteht das Meisterstükke in einem auszuziehenden Tische, von zweien über einander liegenden Tafeln, um den Tisch allezeit verlängern zu können.

Die

Die architektonischen Risse, wornach die Tischer arbeiten, sind der Grundris, der Durchschnitt (Profil), und die körperliche Vorstellung. Ein Gesimse wird erst auf Pappier und dem Reißbrete, mittelst des Anschlagelinials, des verjüngten Maasstabes, der Zirkel und Tusche gezeichnet, und von diesem ein jedes der Glieder nach den Regeln der Architektur, und nach dem Zollstokke auf dem Holze abgestochen, und mit seinem gehörigen Gliederhobel bestossen, in so fern es die Maaße vorschreiben.

Ihre Arbeiten sind allerlei Bilder, Spiegel, Fensterramen, die Fusgetäfel, das Stuben oder Wandgetäfel (Panelwerk) Schränke, Kanzeln, Altäre, Verschläge u. s. f. In Strasburg legen sich einige besonders darauf, den Kasten zu den Kutschen zu machen.

Der Dreher.

Wenn man Sachen, z. E. von Holze, eine rundliche, bauchige, ausgeschweifte Figur geben will, so ist es einerlei, man kann das schneidende Eisen mit der freien Hand entweder herumführen, oder man kann auch das Holz in einen Umlauf bringen, und das Eisen mit einer Vorsicht an das Holz andrükken; in beider. Fällen enstehen in der Oberfläche des Körpers gleichartige Bogen. Nun lehrte die Erfarung die Unrichtigkeit der Hand bald; man verlies also die erste Art zu Schnizzen, und behielt das Drehen, d. i. man lies die Körper umlaufen, man hielte die Schneiden an ihre Oberfläche, und man gab blos darauf acht, daß sich die Körper an den Eisen so viel abnüzzten, als es die Bogen der Figur erforderten. Dieses ist die Basis von der Drehkunst, welche nicht selten eine Beschäftigung der fürstlichen Personen zu werden die Ehre hat. Die Hauptsache beruhet dabei auf einer guten Drehbank; das Auge mus richtig messen, und die Hand mit Zuverlässigkeit gefürt werden, um den Mittelpunkt der Körper nicht aus dem Gesichte zu verlieren.

Ich mache mit den Theilen der **Drehbank** den Anfang. Man kann sie in den Vorder- und Hinterteil einteilen. Der Vorderteil ist ein der Länge nach gespaltner Tisch, dessen beide Enden zween kurze Pfeiler einnehmen. Der eine von diesen Pfeilern trägt einen horizontal eingeschlagnen spizzen Zapfen von Eisen, welcher mitten in das eine Ende der zum Drehen oder Umlaufen eingespannten Sache eingestekkt wird, und die **gerade Pinne** heist. Um nun, nach der Länge oder Kürze der abzudrehenden Körper, die Entfernung dieser und der folgenden Pinne, welches gleichsam die zween Finger oder Stifte sind, zwischen denen die Sache, als zwischen zween unbeweglichen Centralpunkten herumgefürt wird, zu treffen, so ist ein beweglicher Pfeiler da, mit einem eisernen krummen Haken, welchen man die **krumme Pinne** nennt, und indem dieser Pfeiler in der Spalte der Bank vor-

werts

werts oder rükkwerts geschoben wird, so bekömmt er davon den Namen des **Reitstokkes**. Mitten durch diesen Reitstokk stekkt man eine hölzerne Scheibe, deren Fus eine Schraube ist, und vermittelst dieser Schraube kann man die Scheibe herab oder heraufwinden, nachdem es die Armschiene, daran sich der Arm in der Arbeit mit dem Dreheisen auflehnt, verlangt, hoch oder niedrig gestellt zu werden. Die beiden Pinnen müssen mit ihren Spizzen einander gerade gegenüber stehen, und der Reitstokk, sobald man die Sache zwischen die beiden Pinnen eingespannt hat, durch einen Keil unter der Drehbank unbeweglich gemacht werden.

An dem Hinterteile der Drehbank befindet sich die **Wippe**. Dieses ist ein Hebel oder eine hölzerne Stange, nahe am kurzen Hebelende in einem senkrechten Holze durch einen Nagel beweglich gemacht. An dem langen Ende läuft eine starke Darmsaite vorne zwischen den beiden Pinnen durch die gespaltne Drehbank herab bis zu dem Tritte, dessen anderes Ende an einem Ledergelenke an dem Fusboden befestigt wird. Will man Sachen drehen, so umschlingt man sie einige male mit der Darmsaite, man spannt sie alsdenn zwischen die zwo Pinnen, tritt und lässet die Sache umlaufen. Um dieses zu bewerkstelligen, hat man an dem kurzen Ende der Wippe ein Strikk herabgezogen, welches die Feder so oft zurükke zieht, als man vorne die Wippe niedertritt. Diese **Feder** bestehet aus zwo in der Mitte ihrer Länge mit Strikken zusammengebundnen hölzernen Stangen, darunter die eine, an welcher das Wippenseil feste ist, daselbst frei ist, die andre Stange stekkt hingegen, sowohl mit beiden Enden, als auch die erstere Ziehstange mit dem hintern Ende, in zwoen eisernen Klammern feste. Sobald man nun die Wippe niedertritt, so breitet sich diese Stangengabel weit aus einander; der Tritt läst nach, und es verengert sich diese Gabel, welches ganz natürlich zugeht, indem man zwo Stangen in der Mitte zusammengebunden, darunter nur die eine aufgezogen werden kann, und folglich ein Bestreben anwendet, sich der untern eingeklammerten wieder zu nähern. Durch diese Mechanik wird das Spiel der Wippe und des Drehens unterhalten. Manche bringen, um diese Elasticität ohne Zeitverlust grösser oder kleiner zu machen, an dem kurzen Ende der Wippe eine eiserne Stellschraube an, welche sich verkürzen läst, wenn die Feder schärfer ziehen soll. Zwischen der Wippe und dem gegenseitigen Pfeiler des Hinterteils der Drehbank ist eine Stange mit kurzen runden Zapfen zur Ergreifung der Rükkenlehne bestimmt, und die Rükklehne ist ein etwas gebognes Holz, woran der Dreher unter der Arbeit den Rükken anlehnen kann.

Zu feineren Sachen, als das Elfenbein, Gold, Silber, und die feinen Arbeiten von Holze sind, bedienet sich der Dreher statt der beiden Pinnen, oder des Reitstokkes, denn damit werden nur die groben Hölzer rundlich gedreht, noch der messingnen **Spindel**, oder eines messingnen holen, oder mit Eisen vollgegossnen Cilinders, in dessen Spizze die gerade Pinne eingestekkt, und in dessen anderes glok-

kenförmiges Ende, welches inwendig wie eine Schraube zugeschnitten ist, die zu drehende Sache eingeschroben wird. Damit nun diese Spindel in einer wagerechten und unverrükkten Lage erhalten werden möge, so stekket man sie durch die Dokke. Die Dokke ist eine einfache oder gedoppelte Platte von Eisen, mit einem runden oder ovalen Loche, durch welches die Spindel gestekkt wird. Diese Dokke stekkt in einem Holze (Dokkenstokke), welches sich wie der Reitstokk in der Fuge der Drehbank verschieben und stellen lässet; oder auch die Figur des Reitstokkes mit einem hervorragenden Flügel bekömmt, welcher voller Zapfen ist, zum Anlehnen. Das Eisen der Dokke ist von oben mitten herab gespalten, nach der Grösse der Spindel, welche mit einem eisernen Ueberwurfe feste gehalten wird. Wenn die beiden Pinnen dazu dienen, die äussere grobe Oberfläche der Hölzer rund abzudrehen, indem man die Eisen von aussen ansezzt; so wird zum Holdrehen jederzeit die Spindel mit der Dokke (Träger) notwendig.

Die Taster sind Zirkel mit krummen Füssen, um damit die Dikken der vorgelegten Arbeit zu untersuchen, und weil man genötigt ist, bei sehr kugligen Dingen diesen Taster wieder ein wenig zu eröffnen, wenn man ihn weglegen will, so hat man solche Taster gedoppelt, d. i. an dem Kopfe noch einen, dessen Füsse mit dem vorigen ein Stükk sind, und nur über das Kreuz liegen. Auf diese Art eröffnet sich die andre Hälfte genau wie die erste, und man kann dieses Maas abnehmen, wie man will.

Die Meissel haben hier alle schräge Schneiden, sie arbeiten den Röhren nach, und man findet die Meissel breit, schmal, lang und kurz. Sie sind schräge an der Schneide, weil man, wenn ein gerader Meissel an die Drehkörper angesezzt würde, die nächsten Gliederringe leicht wieder abstossen könnte.

Mit den Röhren fängt sich das Drehen an. Röhren sind starke, aber etwas flache Holborer, um das Holz anfänglich zu groben Reifen zu bestossen, welche der Meissel weiter ausdreht. Mit diesen beiden, den Röhren und Meisseln, müssen alle Verzierungen der Stäbchen, Holkehlen u. s. w. zu Stande gebracht werden können.

Die Borer sind von allerlei Grösse, alle hol, und dünner an der Spizze; man schraubet ihr Heft in die Spindel ein. Der Zwirlborer hat mitten an der Spizze einen spizzen Stachel, welcher den Mittelpunkt leitet, die beiden Ekken seiner Schneide sind schräge ausgeschliffen, und schaben eine bereits vorgeborte hole Röhre durch das Umdrehen hol.

Anstatt des Reitstokkes mit dem Flügel bedienen sich einige Dreher ein für alle male eines eisernen Kreuzes, worauf sie ihre Eisen andrükken, oder ruhen lassen. Der Fus dieses Kreuzes stekkt in einer holen Röhre von Eisen, welche das Kreuz bis auf die obere Qveerstange in sich nimmt, und durch zwo Schrauben, eine unter der andern, in der Höhe feste schraubt, wie der Arm des Drehers es verlangt.

Das

Das **Löcherholz** ist ein kleines vierseitiges Brettchen voll Löcher, um damit die Vorlege- oder Brustschiene, wofern man dikke Sachen drehen will, von der Sache abzurükken, oder um Plazz zu bekommen, die Dreheisen anzusezzen, indem sonst die Brustschiene an dem Pinnenpfeiler der Drehbank eingehängt ist, und sich vor der Brust des Drehers als eine Unterstüzzung seiner Eisen an den Reitstokk anlehnt.

Die **Einschneide** ist ein etwas flachholes Eisen mit einer hakigen umgelegten Spizze. Blos die Seite dieses Hakens schneidet oder schabet im Drehen die Vertiefungen zu etwas holen Sachen heraus. Z. E. an Scheiben.

Die **Zweischneide** hat die Figur von einem Kreuze. Die beiden Enden der Aerme laufen schräge herab, und schneiden die holen Stellen aus. Der Fus stekkt, wie an allen Dreheisen, in einem etwas langen hölzernen Stiele; und es ist dieses, so wie alle übrige Instrumente, aus gutem und starken Stale geschmiedet. Sie werden von den Zirkelschmieden gemacht, auf Schleifsteinrädern geschliffen, und auf Wezzsteinen mit Oel abgezogen.

Mit dem **Klopholze**, welches ein rundlich Klözzchen mit einem Stiele, wie der Knüppel der Tischer ist, klopfen sie den Keil am Reitstokke feste, damit der Reitstokk im Drehen unbeweglich feste stehe, und nicht wanken möge.

Drehstal ist ein starkes stälernes Eisen von herabgehender, rautiger, starker Spizze zum Abdrehen des Horns, Elfenbeins u. s. f.

Das **Schraubenzeug** der Dreher bestehet in zweien Bretterchen, die an beiden Enden durch zwo hölzerne Schrauben auf einander herabgeschroben werden können. Durch beide Platten geht ein rundes Loch, worinnen ein Schraubengewinde eingeschnitten ist. Neben diesem Loche ist ein stälerner spizzer Geisfus feste übergeklammert, und dessen schneidende oder schabende Spizze berühret den Rand des Gewindeloches. Mit diesem Werkzeuge werden sehr leicht die hölzernen Schrauben geschnitten. Nachdem man nämlich den Cilinder zur Schraube abgedreht, so windet man ihn in das beschriebne Gewindeloch, an welches der stälerne Geisfus grenzt, hin und her herab, und indem sich der Cilinder also beständig an dem Geisfusse ein wenig abschleift, und zwar nach Proportion, als er in dem Gewindeloch niedersinkt, so schneiden sich auf seiner Oberfläche die schrägen Züge allmälich ein. Ich werde noch besonders die Eisen für die Vater- und Mutterschrauben andeuten.

Das Eisen zur Vaterschraube besteht in einem dikken Stiele, die Spizze dieses Eisens ist breit und mit schrägen Fugen, wie Finger, ausgehölt. Man hält dieses Eisen an den eingespannten Cilinder, man dreht, und so hölen diese Finger fünf oder mehr Ringe in der Oberfläche des Cilinders aus; man sezzt es noch ein- oder mehrmal an, wo sich diese Ringe endigen.

Das Eisen zur Mutterschraube ist ein änliches Eisen, dessen Spizze ohne Wirkung bleibt, und dessen Seiten in eben so viel kurze Kerben, als das Eisen der Vater-

schraube, ausgefeilt ist. Die Kerben des Vatereisens müssen genau in die Kerben des Muttereisens hineinpassen, wenn die Schraube gut in die Mutter eingreifen soll.

Bei dieser Gelegenheit besinne ich mich auf das Werk des Plumier von der Kunst vollkommen zu drehen (l'art de tourner par le R. P. Charles Plumier, Religieux Minime, à Lion 1701, in Folio, mit Kupfern,) im Französischen und Lateinischen. Und da die Kunst zu drehen mehr, als alle andre Künste ihre Liebhaber findet, und besonders für Hipochondristen gesund ist: so werde ich dem Leser, der etwas mehr, als Spinnräder oder hole Büchsen entstehen sehen will, hiermit aus diesem Werke einen kurzen Auszug machen, und ich verweise den Kunstdreher auf das Werk selbst, worinnen er gewis seine Neugierde mit Nuzzen sätigen kann.

Die völlige Rundung kugliger Werkzeuge, ohne welche die Alten keine vollkommne Maschinen haben konnten, der allegorische Ausdruck Salomons in seinem Hohenliede, daß die Aerme und Hände des Geliebten so rundlich wären, als ob man sie mit Fleis so gedreht hätte, die Geschikklichkeit der Phönicier bei dem Tempelbaue, die Erfindung des Runddrehens, welche man dem geschikkten Baumeister Dädal in Grichenland zuschreibt, diese und mehrere Gründe reden für das Alter dieser Kunst. Nach der Hand legte man sich in Rom mit Fleis darauf, Holz, Steine und Metalle abzudrehen. Die Römer drehten sich Wagenräder für die Ratspersonen, Betten, Orgeln, Flöten, Wasserorgeln, von Elfenbein und dergleichen Materien; indessen gingen alle diese Erweiterungen, die sie der Drehkunst gaben, mit ihrer republikanischen Haushaltung zu Grunde. Die heutigen Maschinen von Holze, Elfenbein, Gold, Silber, von Metallen u. s. f. welche die besten Künstler in England, Frankreich, Italien und Deutschland alle Tage ans Licht bringen, sind die besten Zeugen von dem innern Werte dieser Kunst, welche so gar bei den Trohnen der Höfe in Ansehn steht, wo man mehr auf mechanische Veränderungen, als aufs Reiherbeizen aufmerksam ist.

Man mus einen Ort zur Drehbank wälen, wo zugleich das Tageslicht von vorne und seitwerts auffält. Die Drehbank (tornus le banc du tour) mus unbeweglich feste stehen, bis zum Gürtel hoch, und die beiden Pinnenstökke über der Bank so erhöht seyn, daß man den Leib zum Besehen der Arbeit nicht vorwerts krümmen dörfe; stehen sie hingegen dem Auge zu nahe, so können die abspringenden Drehspäne, und diese sind von Holze warm, und von Metalle heis, das Gesichte verlezzen.

Die ganze Kunst kömmt hier auf das Runddrehen an, folglich mus man die Materie erst zurichten mit einem Beilchen von schräger Spizze, um nicht zu viel Holz wegzunehmen, oder mit einem Hobel, oder Schnizzmesser der Faßbinder, oder einer Raspel im Schraubenstokke, wobei man die Sache etwas dikker stehen lässet, als es das Model verlangt, und so ist die Sache zugerichtet, um sie auf der Drehbank einzuspannen.

Vorher

Vorher aber mus man noch die zwei Mittelpunkte der gegenüberstehenden Enden, woran man sie in die Pinnenspizzen einspannen soll, finden, und diese müssen wagerecht, oder in einer geraden Linie horizontal liegen.

Man verfährt damit also: Man legt das rundlich zugehaune Stükk, welches man abdrehen soll, lang aus auf einem Tisch, man öffnet einen Zirkel, und sezt die eine Spizze an den Tisch, und die andre ohngefehr mitten an die Peripherie der beiden Grundflächen dieses Cilinders. Hierauf schiebt man den geöffneten Zirkel auf dem Tische, um mit seiner obern Spizze mitten durch die Basis eine mit dem Tische parallele Linie zu ziehen. Man dreht das Stükk um, verfärt eben so, und wenn dieses mit den beiden runden Enden geschehen, so hat man auf jedem zwo Kreuzlinien, deren Durchschnitt den Mittelpunkt angibt. Eben so sucht man auch die beiden Mittelpunkte an einem länglichvierekkigen Körper. Der drehet, stekkt die gerade Pinne des linken Pinnenstokks in den einen Durchschnitt feste ein, und hiernächst schiebt er den beweglichen Pinnenstokk, oder den, der dem Arbeiter zur rechten Hand auf der Bank steht, mit seiner Pinne an die Mitte des andern Endes, schlägt diesen Pinnenstokk mit dem Knüppel oder Klopfholze nahe gegen den ersten Stokk, bis der Körper, welcher zwischen diesen beiden Stacheln umlaufen soll, unbeweglich stehen bleibet, ohne hin und her zu schleudern, um sich blos um seine Achsen zu wenden. Alsdenn klopfet man den Keil unter dem rechten Pinnenstokke feste.

Nunmehr mus man die Darmsaite wenigstens zweimal um den Körper, und zwar dergestalt schlingen, daß die beiden Enden der Saite, sowohl das von der Wippe herabkömmt, als dasjenige, welches unter der Bank herabgeht und getreten wird, gegen den Dreher gewandt werden.

Die Armschiene, auf welcher man den Heft der Dreheisen an die zu drehende Sache unterstüzt, wird an den französischen Drehbänken, welche beide Reitstökke (Pinnenstökke) beweglich haben, zwischen 2 Zapfen gestekkt, deren einer senkrecht aus dem Unterteile des Reitstokkes, oberhalb der Bank, der andre aber oben an den Reitstökken horizontal herausgeht, und nur kurz ist. Beide Zapfen haben an der auswerts gekehrten Seite der Reitstökke zwo Schrauben, die sie feste erhalten.

Die Wippe ist für den Dreher, was für den Schreiber die Feder ist. Gebraucht man dazu einen Bogen, so macht man über der Drehbank solchen mit den beiden Fugehölzern, worinnen die Reitstökke stehen, paralkel. Dreht man mittelst einer Stange, so mus solche beinahe senkrecht über der Mitte derselben stehen. Man schnizzt gemeiniglich diesen Bogen oder die Drehstange von Eschen, Taxbaum, Ahorn, und insbesondre von Buchsbaumholze, welches ohne Knoten ist.

Die Stange mus 7 bis 8 Fus lang, am dikksten Ende wie ein Arm dikke seyn, und sich allmälich gegen das andre Ende verdünnen, unterwerts macht man solche ein wenig flach. Man bort in das grosse Ende ein Loch ein, und hängt sie

an einer eisernen Angel auf, an den Balken. Ohngefehr um den dritten Theil ihrer Länge unterstüzzt man sie mit einem Holze.

Der Bogen mus 5 Fus zur Länge haben, in der Mitte wie ein Arm dikke, flach von unten, und von der Mitte gegen beide Enden dünner seyn, damit man an beide Enden eine Schnur anbinden, und diese gezogen, einen Zirkelbogen verschaffen könne. Darmsaiten sind von Nuzzen, aber sie zerreissen bald, und sind an manchen Orten nicht zu haben, und theuer; daher thut man besser, wenn man Saiten von feinem Hanfe oder Flachs, wohl gedreht, und von anderthalb Linien im Durchmesser dikk nimmt. Man mus sie von Zeit zu Zeit mit einem Schwamme an dem Orte, wo sie arbeiten, anfeuchten, domit sie sich nicht so bald zerreiben.

Wenn die Sache zwischen den Pinnen (cnodaces, les pointes des poupées, apices ambarum pupparum) eingespannt, das Seil herumgeschlungen, und die Armschiene der zu drehenden Sache so nahe als möglich gelegt worden, so nimmt man einen Meissel, hält ihn mit der linken ein wenig geneigt am Hefte, den Rükken der Hand oben, mit der rechten Faust hält man den Meissel, so nahe als es angeht, gegen seine Schneide, den Rükken der Hand ebenfalls heraufgekehrt, indessen daß das Ende des Dreheisens auf der Armschiene ruht. Die Schneide wird ein wenig höher an die Sache angesezzt, als es der in Gedanken durch sie horizontal gezogne Diameter erfordert, man tritt mit dem rechten Fusse die Wippe, und die linke leitet den Meissel.

Nach dieser groben Abdrehung sezzt man ein flaches Eisen, dessen beide Seiten in eine enge Spizze abgeschliffen sind, eben so schief, und in allem wie den Meissel an. Mit beiden Eisen dreht man die weichen Hölzer; denn alles harte, als Buchsbaum- Eben- Franzosenholz, und die Metallen dörfen nicht im Drehen geschnitten, sondern nur beschabt werden. Man kann die Dreheisen auf dreierlei Arten bringen, das erste, dessen äusserste Schneide gerade ist, aber mit den Seiten rechte Winkel macht; das andre, mit rundlicher oder gebogener Schneide; das dritte, von scharfer Spizze, oder die aus dreien spizzen Winkeln spizzwinklich gemacht wird. Sie schaben und schneiden nicht aus, man mus sie also an der Mitte der Sache horizontal ansezzen. Mit dem ersten macht man die Platten (Binden), Ringe, wenn man die Schneide bald rechts, bald links ziehet; mit dem zweiten macht man die Holkehlen und Vertiefungen; das dritte, oder Gerstenkorneisen schneidet bald rund, bald flach, wie man es wendet. Zur Dauer mus der Winkel, der zu ihrer Schneide herabgeht (der Rükken), 45 Grade machen. Das sechste Werkzeug bei dem Drehen ist das an der Spizze hakiggebogne zweischneidige Eisen zum Aushölen grosser Sachen von Holz. Die Italiener haben es sehr im Gebrauche, und nennen es Grampins. Die beiden Seiten des krummen Hakens schneiden. Dieses sind die gemeinsten und notwendigsten Dreheisen.

Die

Die fertig gedrehten Arbeiten müssen polirt werden, nachdem die Härte der Materien es verlanget, das weiche Holz, als Birnbaum- Nusbaumholz mit der Haut des Seehundes, Buchsbaum- Ebenholz hingegen mit dem feuchten Schafthalm. Der eine Meerhund (canis carcharias) hat ein graues scharfes Fell, der andre ein rötliches. Die gebrauchten Felle taugen am besten für den Tischer und Dreher, indem die frischen wie ein Reibeisen schaben und rizzen. Diese Seethiere leben auch im mittelländischen Meere. Das knotige Gewächse des Schafthalms (equisetum foliis nudum, junceum) kennt jedermann, und je älter, desto besser. Nach dem Abschachteln werden die harten Hölzer mit Wachse gebont, oder mit ein wenig Baumöl und den Drehspänen eben desselben Holzes glänzend gerieben, oder auch mit geöltem Gemsenleder.

Elfenbein, Horn, Silber und Messing erfordern fein gepulverten Bimstein, und ein angefeuchtes Tuch, womit man diese Körper zulezzt abdreht; zugleich dreht ein Pinsel allen Schmuzz aus den Ringen und Ekken heraus. Hierauf gibt man ihnen Tripel, oder Zinnasche auf einem Gemsenleder im Gelindedrehen zur lezzten Politur. Eisen und Stal glättet man mit zartem englischen Smergel und Oel, zwischen zweien weichen Hölzern durchs Drehen. Zinn und Silber bekommen den Polirstein, oder den roten polirten Blutstein, oder weiscalcinirtes Hirschhornpulver; wie auch Zinnasche auf Gemsenleder.

Wenn man Eisen abdrehen will, mus man eine sehr dauerhafte Drehbank haben, die beiden Reitstökke müssen nur kurz, die Armschiene stark und durch einen Keil so nahe an das abzudrehende oder polirende Eisen, als möglich, angetrieben seyn. Die Höhe dieser Schiene mus ein wenig unterhalb der Mitte des Eisens seyn, und man mus ihren obern Rand, wo das Eisen aufgesezzt wird, etwas hol machen. Hierauf überlegt man die Dikke der eisernen Walze, oder eines andern Dinges von Eisen, welches man abdrehen will, um darnach eine Patrone von Holz, eine oder zwo Linien dikker zu verfertigen. Nach dieser Patrone wird das Eisen bei einem geübten Eisenarbeiter geschmiedet, und zwar nicht von neuem, sondern geschmeidigem Eisen, welches den Hammer gut verträgt, und welches weder verbrannt ist, noch Sprünge oder Rohigkeiten äussert, welche nur die Werkzeuge stumf machen, und als runde Schmelztropfen von der Eisenhütte zurükkgeblieben sind, woran sich sogar die Feilen stumf beissen.

Dergleichen Eisen, wenn man es hat, mus man von dem Schmiede wohl schlagen lassen, und damit es sich drehbarer bezeige, gebraucht man lieber Holz- als Steinkolen, indem es in den lezztern leicht verbrennt, und der zähe Schwefel nur das Eisen spröde macht. Bemerkt man im Schmieden Rizzen im Eisen, so mus man es mit Leimerde beschlagen, und sobald es recht glüht, mit dem Hammer erst gelinde, und zulezzt, wenn es sich wohl gebunden, stark schmieden. Wenn die Stange

nach

nach dem Modelle eingerichtet worden, so läst man es von neuem kirschrot glühen, und in den Kolen erkalten. Zu desto besserer Erweichung schlagen einige ihre Eisen in Thon, glühen es, und lassen es von selbsten kalt werden.

Nun suchet man die beiden Mittelpunkte, oder die Achse mit einem Zirkel, und boret mit einer Stalspizze zwo Linien tief ein. Die Pinnen, die in dieses Loch eingreifen, müssen nur kurz, aber stark, und von gutem Stale seyn, einen Zoll lang, und an der Wurzel einen Zoll breit; man dreht sie spizz und kegelförmig, ihr Fus ist vierseitig, und er endigt sich in eine Schraube, mit der man die Pinnen in dem Reitstokke befestigt. Man schmiert die Pinnen mit Oele ein, damit sie das Eisen nicht zu sehr erhizzen, und es dadurch eccentrisch machen mögen. Alsdenn wird das hakige Dreheisen, welches eine gerade Schneide hat, mit Wasser befeuchtet, und unter der Mitte der Achse angesezzt. Hierauf folgt dergleichen Eisen mit rundlicher Spizze, wobei man die Vorsicht beobachten mus, die Dreheisen öfters ruhen zu lassen, und in Wasser abzukülen. Endlich gebraucht man ein geradeschneidig Eisen, und den feingepulverten Smergel, den man mit Oel zwischen zwei holen Hölzern anhält.

Soll diese rundgedrehte Walze von Eisen zu einer Röhre hol gemacht werden, so nimmt man den einen Reitstokk weg, und sezzt ein Spindeleisen, welches nach der Figur eines Mondes mitten durchgeteilt ist, dagegen ein, um den Hals der Walze in dieser Monderöffnung, ohne zu wanken, feste zu machen. Und nun boret man sie erst mit einem kleinen Borer von flacher Spizze, womit die Schlösser ihre Schlüssel boren, und hierauf mit gröbern Borern die Walze durch. Diese Borer mus man auf der Schiene sehr feste anhalten, um nicht damit mehr nach einer als der andren Seite auszuschweifen. Von Zeit zu Zeit ziehet man sie aus dem Eisen zurükke, theils um die Feilspäne des Eisens fortzuschaffen, theils um ihnen Oel zu geben, damit sie besser eingreifen, und von der Hizze nicht weich werden mögen. Um aber genau nach der Achse zu boren, welches man sich von den Borern schwerlich versprechen kann, so nimmt man einen vierseitigen Borer, und der so wenig seiner ganzen Länge nach hol, als möglich, ohne Spizze, sondern nur daselbst nach einem Bogen ausgehölt, und gleichsam ein Holmeissel ist, dessen eine Seite seiner Rinne der Länge nach zum Schneiden eingerichtet worden. Man stekkt diesen Borer in in einen langen Heft, um ihm zwischen die Achseln und dem Arme mit beiden Händen die gehörige Festigkeit mitzuteilen.

Will man nun die Schraubengänge eindrehen, so mus ihr Ort recht rund abgedreht worden seyn, und es gebrauchen einige zum Schraubenschneiden ein gedoppelt Schraubeneisen; doch wenn man dieses ein wenig zu stark hineinpreſt, oder damit nicht gerade geht, so verderbt man die Röhre nur. Andre schrauben nur die ersten Züge mit diesem Schraubenstempel hinein, und feilen sie weiter aus, worauf

sie

sie sie mit eben dieser dreiekkigen Feile auf der Drehbank mit den zwo Pinnen glatt und vollkommen ausarbeiten. Die sicherste Art ist allezeit die beste, und das kann man sich von der folgenden versprechen, welche der Verfasser mit aller Vorsicht auf der 16. Seite beschreibt, die ich aber ohne Figuren nicht erläutern kann. Man kann sich hierbei des von mir bereits erwähnten Schneidezeuges zu der Vater- und Mutterschraube mit Nuzzen bedienen.

Die Schönheit des Drehens richtet sich grösstenteils nach der Güte der stälernen Werkzeuge, womit der Dreher arbeitet. Und diese Kenntnis des Stals ist ein besonderes Eigentum der Schmiede, besonders der Messerschmiede u. s. f. Ich habe auch bereits in dem Artikel über das Schriftschneiden bei dem Schriftgiesser etwas davon erwänt. Indessen ist es gut, wenn man folgendes noch hinzufügt. In Frankreich hat man allerlei Art von Stal, die beste ist aber in der That der so genannte Rosen- und Leberstal; eine Benennung, welche von dem Bruche herrürt; denn wenn man die Stange des Stals qveer durch zerbricht, so findet man gleichsam die Spur einer schwarzbläulichen, oder leber- und rostfarbnen Rose. Der von Steiermark ist ebenfalls gut, man mus ihn aber behutsam im Feuer behandeln, und von der Kirschfarbe zur Goldfarbe glühen und ablöschen, sowohl zu den Dreheisen in Holz, als in Elfenbein, Eisen und andern Materien. In dessen Ermangelung bedient man sich des Piemontesischen, welcher aber vor dem Härten einen stärkern Feuergrad annimmt. Der Stal aus Ungarn ist schon schlechter, als der deutsche. Der von Damaskus ist nicht überall bekannt; und es kommen seine grosse Eigenschaften eigentlich auf nichts anders, als auf das Schmieden und Härten an. Man sagt, die Schmiede in der Levante verarbeiteten keinen andern Stal zu den Säbelklingen und Messern, als den, womit eine Zeitlang ihre Pferde beschlagen gewesen. Sie glauben, der Huf und der Gebrauch sei das beste Mittel, die Unreinigkeiten in diesem Metalle zu verzeren. Die Türken sollen ihre Säbel und Messer in keinem Löschwasser, sondern blos in der Luft härten, indem sie von ihren Feueressen trichterförmige Verschläge an die Luft führen, in deren Spalten sie des Winters, wenn der Nordwind weht, die glühenden Klingen so lange ganz und gar hinein stekken, bis sie darinnen kalt geworden. Alle Wasser werden freilich im Härten so gleich heis, und daher findet man allen Stal nur von aussen hart; hier aber bläst die kalte Luft immer von neuem zu, und die erhizzte verdünnt und zerstreut sich. Man mus unter allem Stale, so wie unter dem aus Spanien oder Brixen, denjenigen wälen, welcher das feinste Korn hat, und sich von der Silberfarbe ein wenig auf das Bräunliche zieht. Er mus weder rissig, noch verbrannt, klümpig, oder adrig, sondern in allen seinen Theilen gleichförmig und von feinem Korne seyn.

Die besten Kolen sind von Eichen- und Büchenholz; die Steinkolen verbrennen oder schmelzen ihn; ausser diesem verhindern sie durch ihren dikken Rauch, daß

man den Glühgrad nicht unterscheiden kann, bei welchem man den Stal schmieden mus. Wenn nun dieser gehörig glühend gemacht worden, so gibt man ihm durch mäßige Schläge die Form des Werkzeuges zum Drehen. Man läst es alsdenn nicht weit von der Esse kalt werden, und feilt es gerade. Zu der Härtung hat man ein Gefäs mit kaltem Wasser neben sich, man stekkt das Instrument zween Qveerfinger tief in die Glut, bis sein Ende kirschrot glüht, und sodenn stöst man es schnell ins Wasser, und zieht es gleich wieder heraus. Sieht der Stal alsdenn weis aus, so ist es ein gutes Zeichen, und man mus die Farben genau bemerken, welche er durchläuft; denn man stekkt ihn, sobald die Gold- oder Fuchsfarbe erscheint, wieder ins Wasser, um darinnen vollkommen kalt zu werden. Bleibt diese Goldfarbe aus, so legt man den Stal auf eine glühende Kole, bis ein Federkiel darauf verbrennt, und alsdenn wird er ins Wasser gelassen. Dieses ist die sicherste Härtung von allen zu den Dreheisen für Holz und Elfenbein. Hat man lange Instrumente, welche ihrer ganzen Länge nach gehärtet werden müssen, so füllt man ein eben so langes Gefäs mit Baumöl, und sobald der Stal kirschrot glüht, so bestreicht man ihn mit Seife, und lässet ihn im Oele völlig erkalten. Die auf solche Weise gehärteten langen Werkzeuge werden sich niemals im Gebrauche krümmen.

Zu dem Schleifen hat man Wasser- und Oelschleifsteine nötig. Die ersten oder Schleifräder müssen von mittelmäßiger Härte, ohne Adern, und gleichkörnig, die Oelsteine braunweislich, rein, und geebnet seyn. Die Adern in beiden sind jederzeit harte Marmorstreifen, und der Stal fährt nur darüber weg. Sobald die Wezzsteine vom Gebrauche hol zu werden anfangen, mus man sie mit einer Marmorplatte und Sand gerade schleifen. Die Handgriffe, die Instrumente mit fester Hand zu schleifen und zu wezzen, nachdem es ihre Schneiden verlangen, mus die Uebung am besten lehren. Andre schleifen sie auf Blei- oder Zinnscheiben mit feinem Smergel und Oel, wozu sie, wie der Steinschleifer, mit der andern Hand eine hölzerne Scheibe umdrehen.

Die zwote Abteilung dieses Werkes handelt von der einfachen Drehbank, und das erste Kapitel besonders von den einfachen Reitstökken zum Holz- und Eisendrehen, nach dem beigefügten Maaße und den sehr deutlichen Zeichnungen aller einzelnen Stükke. Das zweite beschreibt die Reitstökke mit der holen Platte (la pouppée a lunette), womit man, so zu reden, in der Luft dreht. Der Verfasser nennt den einen Reitstokk, welcher den Hals der Spindel trägt, den vordern, und den, der den Schweif trägt, den hintern Reitstokk. Der vordre ist oben gespalten, im übrigen, wie alle Reitstökke zum Holze, ein länglich vierekkig Holz, ohngefehr in der Mitte nach einem rechten Winkel verdünnt, um sich auf der Drehbank verschieben, und durch einen Keil unter der Bank feste schlagen zu lassen. Die Platte bestehet aus zweien Bretterchen, deren eins an beiden Enden feste, und das andre um einen

Nagel

Nagel beweglich ist, um sich in die Höhe oder Tiefe zu verschieben. Beide Bretterchen sind mehr lang, als breit, nicht dikk, und mitten in ihrer Länge mit einem halben Ringe von Zinne versehen, um den Hals der Spindel zu tragen. Das untere wird von zwo Schrauben an den Reitstokk befestigt. Von vorne wird die Platte mit einer mondförmig ausgeschnittnen Platte von Messing, damit die Spindel darinnen liegen könne, beschlagen. Der hintere Reitstokk hat oben eine halbmal kleinere Oefnung zu dem Schweife der Spindel. Hinterwerts erscheint das Register, d. i. eine Reihe von zinnernen oder hölzernen Stäbchen, wie Orgelpfeifen, um die Schrauben an Schachteln und dergleichen mit Beqvemlichkeit einzuschneiden; denn man darf den Reitstokk nicht einmal verschieben, sondern nur den Keil rükken.

Das dritte Kapitel zeiget die Zusammensezzung dieser Reitstökke zum Holzdrehen, sowohl mit den zwoen Pinnen, welche gerade, horizontal, und wie zugespizzte Kegel sind, als mit der Lunette, zum Freidrehen. Das vierte zeichnet Reitstökke mit angesezzten Holplatten auf eine andre Art; das fünfte und sechste, wieder nach einer andern Einrichtung, mit einer eisernen Ruhschiene, wie ein an den Seiten ausgeschweiftes Kreuz. Das siebente zeiget eine sichre Art, die Reitstökke zum Freidrehen einzurichten, um durch die Spindel Schrauben von allerlei Dikke zu schneiden; das achte hat eben dieses mit Veränderungen zum Gegenstande. Alles bisherige geht aufs Runddrehen.

Der dritte Theil des Werkes handelt vom Figuriren, d. i. passig, oder nach Winkeln, vielseitige Figuren und eiförmige Körper zu drehen. Es zeiget so gar der Verfasser im Groben und mit Mühe menschliche Bildungen auszudrehen. Das zweite Kapitel lehret die Räder an der Drehbank zum beqvemen Drehen anzubringen, und in ihre Gestelle einzuhängen. Das dritte vervielfältigt die mechanische Struktur der Reitstökke zum Figurendrehen für den Kunstdreher mit vier Schrauben von oben, und einem umgelegten eisernen Reifen, und einer gebognen Feder. Das vierte verändert die Spindel, welche eine Schnurscheibe und Kranzscheiben auf sich hat, und an den Puppen werden Laufgewichter angebracht, um die Spindel rechts und links zu verrükken.

Im vierten Kapitel wird eine andre Figurirbank, welche im Gebrauche zu seyn pflegt, und bei den Franzosen le chassis (cancellum) heist, zergliedert. Es kömmt daran unten ein Trittrad vor; die hintere Spindelplatte hat ein rundes Loch, die vordere ein grösseres vierseitiges. Beide Spindelplatten werden unterwerts durch eine Leiste mit dem Ringe verbunden, durch den die Schnur auf die untere Tritträder herabgeht. Ferner ist mitten am Reitstokke, welcher der Armschiene am nächsten ist, die vierekkige Stellschraube, welche die Bewegung aufhält, wofern man nur blos rund drehen will. In den Ring der hintern Holplatte wird eine Röhre gestekkt, die eine kleine gewundne Feder in sich trägt. Die Feder dient, die Spindel

vor- und rükkwerts zu stossen. Zu dieser Art von Figurirbank sind die Maaße 13 Zoll für die Höhe der Reitstökke, 11 für die Höhe der beiden Holplatten, 16 für die Länge der Leiste mit dem Ringe.

Im sechsten kommen neue Reitstökke zum Figurendrehen vor; im siebenten dergleichen andre Arten, sowohl zum Rund- als Passigdrehen; im achten eine leichte Art, die Figurirspindel an beiden Enden mit Federplatten zu unterstüzzen; im neunten von dreierlei Spindeln zum Passigdrehen.

Der vierte Theil beschäftigt sich mit der parallelen Drehbank, um Ellipsen und andre Figuren zu drehen. Im ersten Kapitel wird gezeigt, wie man ein Oval durch eine an beiden Spindelenden angesezzte Ovalplatte machen soll; im zweiten eine Veränderung darinnen; im dritten, vierten, fünften, sechsten dergleichen; im siebenten wird eine Drehbank beschrieben, welche sich zwischen vier parallelen Holplatten beweget, um dem Feler abzuhelfen, da der Zirkelbogen, den das Ende der Spindel in wärendem Drehen beschreibt, notwendiger Weise hinderlich ist, daß die Schneide des Dreheisens nicht gleich stark auf den ganzen Umfang der Arbeit, z. E. auf der auswendigen Fläche einer Büchse wirket. Und hieraus erwächst in der Dikke eine grosse Ungleichheit, besonders in Stükken von ziemlich ansehnlicher Maaße. Zu dem Ende, damit das Instrument aller Orten gleich angreifen möge, hat man der Spindel eine parallele Bewegung mitzuteilen gesucht; und zwar durch Scheiben an beiden Spindelenden von gleicher Grösse, durch Romen u. s. f. Hier hebt man den gedachten Feler durch vier Holplatten, davon zwo feste, und zwo beweglich sind. Im achten zergliedert der Verfasser drei verschiedne Maschinen zu dreierlei Arbeiten.

Der fünfte Theil des Werks beschreibt die Maschinen zum Ovaldrehen, und man sieht im ersten Kapitel desselben die so genannte Trummelbank (pyxis tabarina, la boete Tabarine). Man hat aber diese Maschine angefangen zu vergessen, weil man Schwierigkeiten dabei gefunden, sie durch Räder zu bewegen. Sie hat eine kleine Spindel von Eisen, die am Kopfe flach und zugerundet, und zwo messingne Kapseln, die an einander stossen, und am Boden eine längliche Spalte haben.

Im zweiten kömmt eine andre solche Trummelbank mit veränderter Nuß; im dritten eine dergleichen einfachere, im vierten eine andre zum Ovaldrehen, vor.

Der sechste Theil des Werkes zeiget Profile und Figuren zu drehen. Auf gemeinen Drehbänken lässet sich alles nur rund drehen; sobald man also achtekkig, oval u. d. g. drehen will, so stekkt man auf die Spindel (l'arbre, mandrin) Platten von den verlangten Ausschnitten, und man nennt diese Rosen, weil ihr Umris eine Rose vorstellt. Man schneidet sie von Eisen, oder Messing zwo bis drei Linien dikk, und 2 Zoll breit. Die eisernen, wohlgehärteten dauren länger. Das Erhabne an dergleichen Rosen, wovon man hier viele Zeichnungen sieht, macht auf

dem

dem Elfenbeine ebenfalls zierliche Erhabenheiten, und das Hole, hole Ausschnitte, vermöge des Abspringens des angesezzten Instruments.

Das zweite Kapitel zeichnet die Profile und Architekturglieder an Stäbchen, Platten, Karniessen, Holkehlen, Eicheln, Nüssen, Nüssen mit ausgeschweiftem Bauche, Pavillonen, Eiern, Bandeneiern, Dokken mit Gesimsgliedern, Vasen u. s. f. nach geometrischer Zeichnung.

Der siebente Theil begreift die tragbaren Drehbänke, entweder von Eisen, oder von Holze, die man auf einen Tisch anschrauben kann. Im ersten Kapitel stellet der Verfasser die Drehbank der Uhrmacher vor. Das Hauptstükk davon ist ein eiserner oder messingner Hebel, 20 Zoll lang, 9 Linien dikk, 1 Zoll breit, und an die Reitstökke angeschroben. Ueber der Drehbank ist ein stälerner Bogen horizontal aufgehängt, durch dessen vier Saiten eine Spule mit derjenigen Saite gezogen ist, welche sich über die Spindel herumschlingt. Das zweite Kapitel redet von einer andern solchen tragbaren Drehbank. Das dritte eben davon.

Im achten Theile siehet man die Anlagen zu den Maschinen, daran die Figuren mit Schrauben hervorgebracht werden; und im zweiten Kapitel eine Maschine, die gegitterten Säulen zu schneiden; im dritten handelt man von den gewundnen Säulen; im vierten eben davon.

Im neunten Theile des Werkes werden die sonderbaren Dreharbeiten berürt. Im ersten Kapitel zeigt man, ein Stükk ausserhalb seinem Mittelpunkte, oder eccentrisch zu drehen. Im zweiten, eine Kugel vollkommen rund zu drehen. Einige Dreher bedienen sich zu den Kugeln eines Tasters, andre einer Platte, welche nach der Grösse der Kugel hol ausgedreht worden. Andre drehen sie erst zwischen den Pinnen aus dem Groben rund, ziehen zwischen beide Pole den Aequator, und machen sich in dessen Peripherie wieder zween neue Mittelpunkte, so daß die zwei ersten Drehpunkte nunmehr gleichsam der Scheitel und Fuspunkt werden. Plumier zeiget eine noch genauere Kugelrundung zu drehen; und er zeichnet im dritten Kapitel einige passig gedrehten Vasen u. d. g.

Der zehnte Theil widmet sich der Beschreibung der zum Drehen notwendigen Werkzeuge, oder der Dreheisen, und zwar der gebräuchlichsten; indem man sich nämlich allezeit neue Arten ausfindig machen kann, nachdem es die Arbeit erfordert. Das erste ist das Schraubenzeug, Schrauben zu schneiden, und zwar zu den hölzernen Schrauben.

Es bestehet dieses Schraubenzeug aus zwei Brettern von Birnbaumholze, beide von gleicher Grösse, und noch einmal so lang, als breit, und zu den Schraubengängen dikk genung. Beide werden in der Mitte rund, und durch und durch ausgebort, so daß ein Loch genau aufs andre passe. Ein Loch mus um etwas grösser seyn, als das andere, und man macht in des grössern Rand ein paar kleine

Ausschnitte zum Ansezzen des Schnizzers und Plazzmachen für die Drehspäne. Die Schneideklinge besteht in einem Stükkchen Stale, das länglich vierseitig, einen halben Zoll lang, und 3 bis 4 Linien dikk ist. Man gibt ihm eine Schneide wie eine lateinische V, und feilt es nach einem Winkel von 60 Graden von der Spizze an hol aus. Man befestigt diese Klinge gerade an die Peripherie des grössern Loches, wo solches ausgeschartet ist. Alsdenn werden beide Bretter durch zwei Schrauben vereinigt. Man dreht also nur einen hölzernen Stab in dem Loche hin und her. Das beste Holz zu Schrauben ist Birn- Speierapfelbaum- Nusbaumholz, und das von Rüstern. Die Löcher sind vorher nach Schraubenzügen ausgehölt worden.

Die erste Säge, welche folgt, ist fast wie eine Klobsäge geformt, aber die feinen Sägeblätter machen hier die zwo Seiten des Vierekks, und mitten durch gehet eine Stellschraube, wo an unsern Klobsägen sonst die Klinge sizzt. Die andre ist eine Laubsäge, in deren Hefte die Stellschraube stekkt. Ein doppelter Taster, davon zwo Füsse krumm, und zwei gerade Liniäle sind, um die genommne Oefnung mit einem andren Zirkel abzutragen, ohne den Taster von dem Bauche der Körper zu verrükken. Die andren Figuren stellen auf etlichen Platten die geraden, schiefen Meissel, die Borer, die so genannten Eselschnäbel (bec d'âne) vor, und Dreheisen von allerlei Spizzen, kreuzförmig, gewunden, hol, die Schraubeeisen u. d. g. vor.

Der Anhang lehrt Schildkröten- und Horndosen zu drehen in metallnen Modellen, vermittelst einer Presse. Die Form, oder das Modell besteht aus zweien Stükken, nämlich aus einem Ringe, so gros, als man will, einen halben Zoll dikk, und nach Proportion der Dosentiefe weit. Man macht diesen Ring ein wenig abschüssig, um die Schildkrötenschale desto besser aus der Form wieder herauszuziehen. Das andre Stükk, oder der Einsazz ist ebenfalls eine runde und nach der Tiefe des Ringes ausgehölte Metallplatte, so daß sie wenigstens den halben Ring in sich nehmen kann, und sie ist ein wenig hol in der Mitte, um den Dosendekkel erhaben bilden zu können.

Wenn man diese zwei Stükke der Form in gehörigen Stand gesezzt, so rundet man die Schildkrötenschale so gros ab, daß sie in der Form ein wenig über den Ring herausstehe. Alsdenn stellt man die Form, mit der Horn- oder Schildkrötenplatte darinnen, auf eine eiserne Platte, und diese auf den Queerstokk, gerade mit dem Ringe unter die Schraube einer Presse, so daß die Achse der Preßspindel senkrecht auf die Mitte des Formringes fällt. Die Schildkrötenschale wird nämlich mitten auf den Ring aufgelegt. Auf das Horn oder die Schildkröte richtet man, statt des drükkenden Stempels, eine hölzerne rundliche Büchse, von der Figur eines abgeschnittnen Kegels, dessen kleinere Grundfläche auf die Schale zu stehen kömmt, darüber auf. Dieser Stempel mus nicht so dikk, sondern zweimal dünner, als der

Diameter

Diameter des Ringes seyn. Und hierauf mus man sonderlich mit sehen, denn wenn die Büchse fast die ganze Schale bedekken sollte, oder wenn ihr stempelnder Boden grösser wäre: so wäre zu befürchten, daß die Hornplatte in dem Ringe Sprünge bekommen möchte. Wäre sie dünner, als vorgeschrieben worden: so würde die Büchse am Rande kraus und wellig gepreſt werden.

Zulezt wird eine kleine Eisenplatte auf den hölzernen Stempel gelegt, und die Presse gelinde zugeschroben; denn sobald man stark pressen wollte, würde sich die Schale bald aus ihrem Lager verrükken. Nun stellt man seine Presse in einen Kessel voll heisses Wassers, über das Feuer. Nach wenig Minuten wird das Horn, oder die Schildkrötenschale anfangen weich zu werden, und man schraubet ein wenig die Presse weiter herab, man sezzt dieses von Zeit zu Zeit, und so lange fort, bis der ganze Stempel mit der Schale in die Form völlig herabgestiegen.

Wenn diese Schale die Form vollkommen ausfüllt, hebt man die Presse aus dem heissen Kessel, und sezzet sie in kaltes Wasser. Wenn solche darinnen völlig kalt geworden, so nimmt man die Form heraus. Hierauf wird der Ring in die Hölung des Einsazzkesselchens gelegt, um den Rand der Dose zu pressen. Zu dem Ende wird aber vorher in den Boden der Dose eine runde Zinnplatte hinabgelassen, die so dikk ist, als die Breite des Dosenrandes verlangt. Eine andre runde Scheibe wird auf den Boden des Ringes gelassen, von der Dikke der vorhergehenden. Alsdenn kehrt man die Dose um, man bringt sie wieder in die Form, und man stellet alles auf die vorige Eisenplatte, und bedekkt es mit dergleichen Bleche. Nun schraubt man allmälich die Presse, welche wieder in den heissen Kessel kömmt, und schärfer zugeschroben wird, sobald man merkt, daß die Schildkrötenschale weich geworden. Und auf diese Weise wird die Schale, oder das Horn, welches vorher die Figur eines stumfen Kegels hatte, cilindrisch, und von flachem Boden, den man aber erhaben macht, wenn man die Bodenplatte wegnimmt, und an deren Stelle eine andere runde zinnerne, die erhaben ist, in den Boden einlegt. Auf diese Scheibe von Zinn kömmt wieder ein hölzerner Stempel, auf diesen die Preßschraube, und man verfährt mit dem Pressen in heissem Wasser, wie oben, bis der Boden der Dose eben so bauchig geworden, als die Platte selbst ist. Auf diese Art enstehen die Tabakksdosen von Schildkrötenschalen.

Der Verfasser beschliest sein Werk mit einigen Kunststükken, die beim Drehen Nuzzen haben. Das grüne Holz vor dem Zerspalten zu bewaren, befielt er, wenn man solches zugeschnitten oder behauen, es in schwacher Lauge eine Stunde zu kochen, darinnen kalt werden zu lassen, und es im Schatten zu trokknen. Alles Holz, sonderlich in groben Stükken, zerspaltet von der ungleichen Austrokknung der äusserlichen Fläche, da die innere feucht bleibt. Man darf also nur ein Holz hol boren, wenn es nicht Sprünge bekommen soll.

Ein

Ein gedrehtes Holz, besonders das harte und feine, oder derbe, schwarz zu beizen, so reibt man es mit Scheidewasser, davon sich hernach vom Holze kleine Fäden ablösen, die man mit Bimstein fortschaft. Wenn dieses zweimal geschehen, so tränkt man es mit folgender Beize. Man giest in ein irrdnes glasurtes Gefässe eine Pinte (ein halbes Maas, oder vielmehr anderthalb Berlinerqvarte) scharfen Weinessig zu zwo Unzen feine Eisenfeile, und einem halben Pfunde zerstossne Galläpfel; alles mus 3 oder 4 Stunden lang in heisser Asche stehen. Zulezzt vermert man das Feuer, und wirft 4 Unzen Vitriol zu, indem man noch eine Chopine (dreiviertel Qvart) Wasser, worinnen vorher 1 Lot Borax und eben so viel Indigo aufgelöst worden, hinzuthut. Alles mus einmal aufwallen, man reibt das Holz etliche male damit, und polirt es nach der Trokknung mit einem Leder und Tripelerde.

Pflaumenholz wie brasilianisches zu machen, löscht man Kalk mit Urin, und dreht oder reibt diese noch laue Mischung auf das Holz. Nach der Trokknung nimmt man die Kalklage weg, und reibt es mit geöltem Leder, worauf man Zinnkalk gestreut, zum Glanze. Oder man läst das fertiggedrehte Holz einige Zeit über in Alaunwasser liegen; hierauf kocht man 4 oder 6 Stunden Brasilienholz in gemeinem Wasser, und wirft das gealaunte Holz in die noch warme Farbenbrühe; getrokknet reibt man es mit Tripel auf einem Oelleder glatt. Eisenfeile in Scheidewasser aufgelöst, gibt den verschiednen Hölzern auch sehr artige und verschiedne Schattirungen.

Ein Holz sammtschwarz zu beizen, legt man es in ein schwaches Alaunwasser, man hält dieses 4 Stunden lang in warmer Asche, man lässet vor 4 Pfennige Kampescheholz klein geschnitten in einer Pinte Wasser bis zur Hälfte einkochen. Etwas Indigo dabei ist noch schöner. Man streicht diese Brühe warm mit einem Pinsel auf das Holz auf, so gibt es violett, wenn alles trokken geworden. Man wiederholt den Anstrich dreimal hinter einander. Alsdenn kocht man Grünspan in scharfem Essige, bestreicht das Holz einmal damit. Trokken bürstet man das Holz rein, und reibt es mit einem Oelleder glatt. Es wird so schwarz und schön, als Ebenholz.

Knochen die Fettigkeit zu nehmen, und sie vor dem Drehen weis zu haben, sägt man alles Untaugliche davon weg, und kocht die Beine in einer starken Lauge von Asche, Kalk, 4 Unzen Alaun, eine Stunde lang, wornach sie in der Lauge von selbst kalt werden müssen, da man sie denn im Schatten trokknet. Besser wäre es, sie rein waschen, und an der Sonne nach dem Einlaugen mit reinem Wasser bleichen.

Die Stükke der Schildkrötenschalen werden folgendergestalt zusammengekittet, man feilt oder schneidet die beiden Ränder gerade, bis sie wohl zusammenpassen, man wikkelt sie in ein gedoppeltes und feuchtes Leinentuch, und prest die beiden Schalen zwischen zwo heissen und dikken Eisenblechen stark in einer Presse, bis sie

von

von selbst darinnen erkalten; so findet man sie zusammengekittet. Will es nicht gleich das erstemal geraten, so wird sich die Sache schon bei dem zweiten Versuche geben.

Um Schildkrötenschalen dergestalt zu erweichen, daß man solche vermittelst einer Form in allerlei Figuren bringen könne, läst man 6 Pinten Wasser in einem Kessel kochen, und thut 2 Unzen Baumöl hinzu. Wenn das Wasser siedet, legt man die Schale hinein, und sobald diese erweicht worden, mus man sie hurtig in die Form und unter die Presse bringen, worinnen sie die verlangte Figur annehmen wird. Würde sie im geringsten kalt werden, so würde man seines Endzwekks verfelen. Man darf nur schwach pressen.

Knochen und Elfenbein rot zu färben, wird die Scheerwolle von Scharlachtüchern in Wasser gekocht. Wenn das Wasser zu sieden anfängt, wirft man 8 Lot Potasche hinein, um die Röte aus den Flokken herauszuziehen. Ein wenig Alaun macht die Brühe klar. Man seihet sie durch ein Leinentuch, taucht die Knochen oder Elfenbein in Scheidewasser, und stekkt sie in die Farbenbrühe. Wo man weisse Flekken oder Wellen haben will, tröpfelt man vorher geschmolznes Wachs hin; diese Stellen stossen das starke Wasser von sich zurükke.

Besonders beizt man Elfenbein schwarz, wenn man es 6 Stunden lang in einer Infusion von Galläpfeln, Potasche und Arsenik liegen läst, und hierauf gibt man ihm etliche Lagen von derjenigen Schwärze, womit man Birnbaumholz nach der Art des Ebenholzes schwarz zu beizen pflegt. Oder man stekkt das Elfenbein in eine Silberauflösung, von Scheidewasser gemacht, welches man durch ein wenig Rosenwasser geschwächt. Man läst die elfenbeinerne Waare an der Sonne trokknen.

Buchsbaumholz wird, wenn man es eine Viertelstunde lang in Baumöl kochen lässet, so hart als Messing, und es lassen sich daraus gute harte Schrauben schneiden. Zum Firnisse schüttet man 8 Lot Gummilakk in Körnern, und 1 Pfund starken Weingeist in eine starke Flasche, nebst einem Stükkchen Kamfer, einer Nus gros. Alles steht 24 Stunden an der Sonne, oder des Winters in warmer Asche, und wird oft geschüttelt. Diesen Firnis seiht man durch ein Tuch, wirft den Mark weg, läst es sich 24 Stunden sezzen, und neigt das Klare ab. Das Dikke dient zu den ersten Lagen.

Ich beschliesse diese Abhandlung mit einer vollständigen Uebersezzung aus dem obengenannten Werke des Vat. **Plumiers**, des 9. Theils, 2. Kap. Seite 169. Wie man eine Kugel vollkommen rund drehen soll.

Man mus, sagt er, um die Kugel so rund, als möglich zu haben, erst einen Cilinder von eben der Materie drehen, woraus man die Kugel machen will. Der Durchmesser der Grundfläche dieser Walze mus so gros, als der Diameter der künftigen Kugel gemacht seyn, die Höhe oder die Länge eben dieser Walze soll genau

so gros, als der Diameter ihrer Grundfläche seyn. Wenn man nun mit der Dikke und Länge seiner Walze fertig ist, so zeichnet man auf ihre Länge, aber genau mitten zwischen beiden Grundflächen, eine so subtile Linie, als man irgend vermag, und diese Linie wird, wofern die Walze recht gedreht worden, ein wirklicher Zirkelkreis seyn.

Hierauf dreht man sich (der vorige Kreis geht wie eine feine Binde mitten um die Walze herum) von Holz eine hole Patrone, oder Büchse, so daß man einen Theil seiner Walze nicht mit der Grundfläche, sondern nach ihrer Länge hineinstekken kann, und es mus von dieser Walze etwas über die Hälfte ausser der Patrone hervorragen, wenn man die Walze hineingestekkt hat.

Hierbei hat man auf 2 Punkte acht zu geben. Es müssen nämlich die Theile der Grundflächen des Cilinders, welche in die Höle hineingehen, und davon verdekkt werden, vollkommen einander gleich, oder gleich gros seyn. Zweitens, so müssen die Zirkel eben dieser Grundflächen, jeder genau mit zweien Punkten den Rand der Patronenöffnung berüren, weil der Cilinder der Qveere nach darinnen liegt. Diese zwo Beobachtungen sind sehr unentberlich, wenn man die Kugelrundung vollkommen zu haben verlangt; und weil sich der Cilinder unter der Arbeit aus seinem Lager, worinnen er stekkt, leicht verrükken läst, so thut man wohl, wenn man ihn in die Patone mit Tischerleim einküttet.

Sizzt die Walze feste, so dreht man mit der Spizze eines Dreheisens, dessen Schneide von beiden Seiten spizz zuläuft (grain d'orge, orthogonium acutum), vorsichtig die überflüssigen Späne von aussen, und so lange ab, bis man durch das Abdrehen des Walzenstükkes, welches ausser der Patrone hervorragt, an den vorher gezognen Mittelzirkel gekommen, den man qveer um die Walze herumzog. Man mus ja davor sorgen, daß dieser Zirkel ganz bleibe, ohne ihn mit dem Eisen zu berüren, und man kann diesen Theil der Kugel mit eben der Spizze auch zugleich gelinde glätten, um die scharfen Eisenzüge wieder auszulöschen.

Ist man mit diesem Kugelstükke fertig, so nimmt man die ganze Sache aus der ersten Patrone heraus, und stekkt den gedrehten Theil in eine andre Büchse, oder holausgedrehte Patrone, doch dergestalt, daß die Mündung, welche man dieser zwoten Patrone gibt, ganz genau das bereits abgedrehte Walzenstükke in sich nehme, und daß solcher wohl hineinpasse, und es müssen die 4 Ekken mit ihrer spizzen Fläche den Rand der Patrone berüren. Alsdenn nimmt man mit der Spizze eben des genannten Dreheisens das überflüssige fort, bis man an den Rest des Zirkels kömmt. Solchergestalt hat man die Walze zu einer akkuraten Kugel ausgeschnitten. Ich übergehe seine Weise, inwendig in die Kugel allerlei Galanterien, als Tabakksdosen, Sterne, einzudrehen.

Unter den Arten des Holzes verarbeiten die Dreher Pflaumen- Buchsbaum- Elsen- schwarz Ebenholz, Franzosen- Brasilgenholz. Das härteste ist das gelbe Buchsbaumholz, welches in unsern Gärten nur graugelbe wird, und das Elsenholz das gemeinste zu allerlei Waaren.

Den Elfenbein kaufen sie zahn- oder pfundweise. Man zerschneidet es anfänglich mit der Säge, man haut es mit dem Hakkmesser nach der Figur zu, und dreht es auf der messingnen Spindel vollens fertig. Die figurirten Stokknöpfe, als Mopsenköpfe, werden zulezzt mit kleinen Feilen, Grabsticheln und Stecheisen ausgeschnitten, und mit Kreide, Wasser und Seife auf einem Stükkchen gelben Leder polirt. Den gelben Elfenbein drehen sie von neuem weis ab. Hirschgeweihe fallen nicht weis aus, und bleiben also roh.

Perlenmutter wird pfund- oder muschelweise eingekauft, mit einer zarten Säge von einer Uhrfeder zerschnitten, oder man blättert die Schale. Hierauf schleift man sie auf einem Schleifsteine mit Wasser eben, oder man bort sie mit dem Kronenborer, und reibt sie mit Bimstein und zulezzt mit Kreide glatt.

Die Rinderknochen zersägt man der Qveere nach in so grosse Stükke, als der Stokknopf erfordert, man haut sie in ihrer Figur, spannt sie zwischen die Pinnen, und dreht sie rund.

Der **Bernstein**, auf dessen Runddrehen, Einlegen, Zusammenkütten und Figuriren sich besondre Bernsteindreher in Preussen und Danzig legen, wird an den Ekken der Pillauischen Seeufer, nach einem stürmischen Nordwinde, welcher den Bernstein unter den Wellen der Küste zutreibt, mit Hamen und Nezzen von den preussischen Strandbauren aus der Ostsee herausgefischt. Der Seegrund, wo man diese Nezzüge verrichtet, sind schnellabschüssige Sandsteine oder Sandberge, welches man mit dem Bleilote von beiden Seiten des Kahnes erfaren kann. Ausser diesem durchgräbt man auch einige Berge des sandigen Ufers mit dem Spaten, und alsdenn trift man in diesen steilen Sandtiefen den Bernstein entweder einzeln und in Stükken, oder auch in einem vitriolischen, und dem verfaulten Fichtenholze ganz ähnlichen, doch mineralisirtem Holze an. In andern solchen Grüften stekkt der Bernstein in einem blauen Leime verborgen. Oft liegt er in Sandschichten zerstreut, worüber die chimische und unterirrdische Natur ein Bette von Steinkolen, oder von einem mit Erdharze gepflasterten Holze aufgeschlagen. Genung, man hat die ware Enstehung dieses steinigen und wohlriechenden Erdharzes zur Zeit noch nicht in ihrer geheimen Werkstäte mit den Augen eines entscheidenden Naturkundigers untersucht, und ohne Befel von der Regierung untersuchen können. Das Regale ist gemeiniglich der Antipode vom Naturali.

Dreierlei Seekräuter bringen indessen den Bernstein näher an die Ufer, das so genannte Haffkraut (bläsige Seeeiche), dessen gelbe und helle Blasen mit der

Zeit schwarz werden; das von grünen Fasern, von der Dikke der Pferdshaare, verschlungne Meergras, welches ebenfalls ausser der See schwarz wird, und das weisse Bandkraut, von der Figur eines schmalen Seidenbandes, oder wie eine einfache Rohrschale anzusehen. Es ist gewis, daß der Bernstein anfänglich ein flüssiges Wesen und Erdharz sei; gewis ist es, daß der meiste Bernstein von den wolthätigen Stürmen, vermittelst der Wellen und Kräuter, dem Ufer zugeführet worden, und noch zugeführet werde; gewis ist es, daß man die merestен Steine aus der See hart hervorzieht. Indessen hat man auch ganz sichre Exempel, von weichem ausgefischten Bernsteine, der so gar ausser dem Wasser so klebrig befunden worden, daß er sich an die Hände als ein Harz angehängt.

Die Destillirung ziehet aus dem Bernsteine ein schlechtes Wasser, ein Bergöl, das keinen Weingeist annehmen will, ein flüchtigsauer Salz, und eine schwarze pechige Erde. Stükke Bernstein werden zu Uhrgehäusen, Degengefässen, Dosen, Spiegelramen mit einem Pulver von Mastix, Leinöl und Silberglätte zusammengekittet; man hält auch nur die beiden Stükke, mit Leinöl bestrichen, eine kurze Zeit ans Feuer. Das Klarsieden des Bernsteins, wenn solcher trübe und undurchsichtig ist, geschicht, wenn man den Bernstein in Pappier einwikkelt, und in einem Topfe voll Sand 40 oder mehr Stunden in heisser Asche digerirt; oder man kocht ihn in einem irrdenen Gefässe mit Rübenöl zween Tage lang, und bei allmälich gestärktem Feuer helle. **Kerkring** soll so gar die verloren gegangne Kunst verstanden haben, den Bernstein zu schmelzen und zu giessen. Das Polireisen der Dreher entdekket freilich verschiedne Graden der Härte an diesem Steine.

Der Karakter dieses Steines ist ein sprödes, zerbrechliches, steiniges Wesen, welches am Feuer schmilzt, und Flamme fängt, welche schwarze Flokken heraufjagt, und es riecht dieser Stein auf Kolen ohne Flamme angenehm. Er verfinstert sich niemals bis zur Schwärze, und sinkt im Wasser zu Boden. Man findet ganz hellen, wie ein Kristall, von geringerer Elektricität, und dieser ist gemeiniglich der kostbare Sarg ersäufter Insekten. Darunter begreift man den weissen durchsichtigen, den bleichgelben, citronengelben, goldgelben, und bräunlichroten. Die Künstler verstehen den Bernstein nicht nur klar zu sieden, bis zu einer stufenweise hohen Blässe, sondern sie färben ihn auch rot, blau, violett, purpurfarben, grün und weis. Das Klarsieden macht ihn so gar geschikkt, daß man Brennspiegel und Mikroskopen daraus drehen oder schleifen kann.

Unter dem trüben begreift man den trüben und durchsichtigen weissen, den gelben wolkigen und braunen, welches der geringste ist. Unter die farbigen Bernsteine wird gezält der grünliche, bläuliche, bunte.

Man dreht den Bernstein mit den bekannten stälernen Dreheisen, auf der Spindel, und mit der gemeinen Drehbank; das bildhauerische Verzieren und Einlegen hat noch andre Stecheisen vonnöten.

Die

Die schwarzen Ringe, welche man an hölzernen Drehwaaren anbringt, entstehen, wenn man Eichenholz, oder ein hartes Holz an das weichere anhält, und stark zutritt. Davon verbrennt die gerieben Oberfläche, sie raucht, und würde sich enzünden, wofern man das Drehen längere Zeit fortsezzen wollte.

Die Dreher boren und drehen die Röhren zu den Tabakspfeifen, gewundne Säulen, sie machen die Dokken zu den Treppengeländern, Stokknöpfe, Spinnräder, und tausend andre drehbare Waaren, von Horn, Elfenbein, Gold, Silber, Messing, Eisen. Die gemeinen Dreher bedienen sich zu allen gewundnen Sachen ohne Unterscheid des Augenmaaßes, des Dikkzirkels (Taster), der Raspel, Feile, der grauen oben beschriebnen Fischhaut des Seehundes, welche die Natur zu lauter scharfen vierekkigen Rauten, wie eine gegen die Eisschollen gehärtete Raspel, ausgeschnizzt, und mit dieser Fischhaut löschet man die groben Züge der Raspel aus. Die Lehrlinge stehen 4 Jare in der Lehre. Das Meisterstükke besteht in einem Schachspiele, dessen Puppen halb von Ebenholze und halb von Elfenbein gedreht sind; in einem Spinnrade, und einem hölzernen Globus mit seinem dazu gehörigen Gestelle. Die Kugel mus im Durchmesser einen Fus rheinländisch haben. Ferner in einer dreiröhrigen Feuerspritze, und 500 Stükk Bombenzündröhren von Weisbüchen, und jede 9 Zoll lang. In Wien ist das Meisterstükke der Dreher ein Duzend hölzerner Teller, durchsichtig, und wie ein Span so dünne gedreht. Das ganze Duzend mus, in einander gesezzt, in allem nur einen Zoll hoch seyn. Zu dieser Absicht sezzen sie die Futterung in ein rotes Tuch ein, und sobald der Teller rot zu scheinen anfängt: so ist es Zeit ihn aus dem Spannstokke zu nehmen.

Der Faßbinder.

Der Faßbinder, oder Böttcher sezzet die hölzernen Fässer, oder die Gefässe von Holze, worinnen man allerlei flüssige Dinge aufbehält, aus Stäben zusammen, welche er durch Bänder befestigt, damit sie nicht wieder zusammenfallen mögen. Die Werkzeuge dazu sind folgende.

Ein kurzes **Handbeil** mit einer gebognen Schneide, welche sich unterwerts in einen spizzen Haken endigt. Es dient die Bänder oder Reife zu behauen, sie mit dem Haken zu ergreifen, über die Stäbe herabzuziehen, und man schlägt mit dem Rükken des Beiles den Schlägel, welcher die Bänder über die gekrümmten Stäbe an ihre gehörige Stelle herabtreiben mus.

Der **Bandhaken** dient die Bänder über die Stäbe mit Gewalt herabzuziehen. Er bestehet aus einem starken Holze, woran eine Art von Griff ausgeschnitten ist, womit man ihn in der Faust hält. Der krummgebogne Haken stekkt in diesem Holze schief, und ist von starkem Eisen zu einer verlornen Spizze herabgekrümmt.

Der **Schlägel** ist gleichsam ein hölzerner Hammer, den man mit dem Beile schlägt, um die Bänder niederwerts und herabzutreiben. Der Stiel gehet nicht mitten, sondern an dem dünnern Ende durch, weil er daselbst geschlagen und mit dem breitern Ende auf die Schärfe der Bänder aufgesezzt werden mus.

Der **Stellzirkel** der Faßbinder ist von Holze, unten an beiden Füssen aber mit einem spizzen eisernen Schue beschlagen; mitten durch seine beide hölzerne Schenkel geht ein hölzerner Bogen durch, unter den man einen Keil schiebt. Er dient dazu, daß sich der geöffnete Zirkel nicht wieder verrükken möge, sobald sie ihn einmal zu der Grösse eines Faßbodens zu rechte gestellt haben.

Der **Rinnenzirkel** besteht aus einem Brettchen, durch welches eine Schraube mit einem hölzernen Fusse, von der Figur eines kleinen Beils, geht. An die Schneide dieses scheinbaren Beils befestigt man ein kurzes Eisen, welches wie eine kleine Krone ausgefeilt worden. Mit diesem Werkzeuge hölet man die Rinne in dem Boden aus.

Um kleine Sachen zu beschneiden, findet man in dieser Werkstäte einen runden grossen Klozz von Holze, über den zwei Hölzer gelegt werden. Qveer über diese wird ein Brett gelagert, dessen Mitte eine Stange herabdrükkt, die man an der Dekke der Stube einklemmt. Sobald man nun Sachen schaben, oder beschneiden will, so klemmt man sie unter dem Brette ein, welches also dasjenige leistet, was bei den Schmieden der Schraubenstokk zu thun hat.

Die **Schneidebank** ist eine Bank mit vier Beinen, auf der der Böttcher die Bänder reitend glatt schält. Mitten auf der Bank befindet sich ein vierekkiges Loch, durch das ein bewegliches Holz durchgeht, das ganz unten statt des Trittes (denn es wird mit beiden Füssen gedrükkt, um Sachen eingeklemmt zu erhalten) eine Scheibe hat, worauf man die Schue anstemmt. Das Spiel- oder Trittholz schwankt in einem Brette, dessen Schweif man an der Bank vermittelst einer Schraube befestigt. Unter dieses Brett wird der Reif eingespannt, das Trittholz unten fortgestossen, man sezzt die Füsse auf die Trittscheibe, und so ist der Reif, wie in einem Schraubenstokke, unter der Arbeit unbeweglich. Viele andre Handwerker, und die Landleute können diese Schneidebank nicht entbehren.

Die **Winde**, womit sie die zusammengesezzten Stäbe dichte gegen einander treiben, ist ein Kreuz, um dessen Fus sich ein Strikk herumlegt. Sie werfen diesen Strikk um das noch unvollkommne Fas, und weil das Strikk durch ein gekrümmtes Preßholz durchgeht, und am andren Ende des Preßholzes durch einen Knoten daran feste ist, so wird dadurch der Hals des Fasses enger zusammengeschroben. Zu grossen Gefässen haben sie eine so genannte Schraubenwinde, oder eine stehende Presse, zwischen deren zween Pfeilern die Schraube auf und niedergeht, indessen daß die beiden starken Strikke zur Seite der Preßbank das Fas mit herkulischer Kraft umarmen und verengern.

Das

Das Schnizzmesser zur auswendigen Seite der Bänder ist eine gerade Klinge mit einer scharfen Schneide, und zu beiden Enden in einen herabgebognen Griff eingesezzt, um dieses Eisen mit beiden Händen gegen sich zu ziehen, und die rauhe Schale abzuschaben, oder zu schälen. Es ist zu der auswendigen Seite der Stäbe krumm, weil hier die Bänder erhaben geschnizzt werden.

Mit dem **Schabeeisen**, welches ein Halbzirkel ist, dessen beide Enden sich in zween winkelrechte Griffe hinein begeben, wird das Fas von inwendig glatt gemacht.

Die **Biegscheibe** ist eine an der Wand festgenagelte längliche Scheibe von Holze, über deren Rand man alle Bänder krumm, oder auch ovalrund biegt.

Probebänder oder Modellreife sind starke, rund, oder oval gebogne Bänder von allerlei Grösse, welche man anfänglich um die Stäbe legt, und wenn diese haften, nimmt man sie wieder ab, und legt die gemeinen Bänder um. Sie dienen also, um dem Fasse, nach dem einmal bestimmten Landmaaße, die gehörige, und allen Gefässen von einerlei Art gemeine Weite abzustekken.

Ein Fas, dessen Zwischenräume zwischen den Bändern ihre gewisse Namen, als Kopf, Hals, Bauch, Fus haben, und alle dergleichen hölzerne Gefässe bestehen aus Stäben (Tauben) und aus Bändern (Reifen). Die **Bänder** sind von jungen Eichen, Birken, oder Haselstauden gespalten, und werden der Dauer wegen, an ihrer äussern erhabnen Rindenfläche rauh gelassen, oder auch wie die innre flache Seite auf der Schnizzbank mit den beiderlei Schnizzmessern, die ich bereits kurz zuvor erwähnt, weis und glatt, aber auch oft so dünne geschält, daß die Gefässe in kurzem wieder zusammenfallen müssen. Ein Handgriff, der die Stadt in einem gewissen kleinen Tribute erhält.

Zu den **Stäben** wird das so genannte Stabholz angewendet, womit eine besondre Art von Holzhändlern zu handeln pflegt. Sie enstehen auf folgende Weise. Nachdem man aus den gefällten Stämmen junger und kerniger unverfaulter Eichen- oder Fichtenbäume ohngefehr 4 Fus lange Klözze gemacht, so spaltet man diese, vermittelst eines starken und geraden Messers oder Stabeisens mit einem Griffe, welches man mit einem hölzernen Schlägel schlägt, in 4 Theile der Länge nach, und diese in mehrere, nachdem es die Dikke des Klozzes verstatten will. Nach diesem werden die groben Stäbe auf einem Blokke mit einem scharfen und armlangen spizzen Eisen oder Hakkmesser glatt gehauen. Man sezzt zulezzt die Stäbe zu viereckigen und inwendig holen Haufen in dem Walde zu trokknen auf. Man nennt die Arbeit, das Stabreissen; sie wird von besondern Stabschneidern verrichtet, welche Tag und Nacht deswegen im Walde liegen. Man zersägt die Klözze dazu so lang, als die Stäbe, welche man von der Rinde gegen den Kern zu, Stab bei Stab, spaltet, zu der bestimmten Art von Fässern lang seyn sollen. Die geradesten Kloben geben die besten Stäbe.

Nach-

Nachdem der Faßbinder die gekauften Stäbe behauen und mit dem Hobel abgezogen, so erwält er sich ein vorrätiges Probeband, welches der Länge und Weite des Fasses gemäs ist, und eine ovale oder nur zirkelförmige Rundung hat; denn ohne dergleichen Modellreife kann kein Fas zusammengesezzt werden. Er befestigt dieses Band an dem ersten Stabe, den er in den Band hineinsezzt, mit einer hölzernen Klammer, damit er sich nicht von ihm entfernen und verrükken möge. Neben diesem ersten Stabe werden alle übrigen Stäbe in dem Probebande rings herum gestellt. Ist der Reif um ein Oval gewesen, so ensteht daraus ein länglichrundes Fas, oder Gefässe. Auf diese Art werden die Fässer zusammengesezzt, man leget einen Probeband an dem Kopfe, Bauche und Halse herum, und nachdem man dem cilindrischen Fasse durch ein helles Holzfeuer, welches man auf der Erde drunter macht, bis das Eichenholz (denn die fichtne Stäbe haben kein Feuer nötig) von aussen so warm wird, daß man kaum die Hand daran erleiden kann, wobei man die Stäbe von innen und aussen mit einem angefeuchteten Lappen überfährt, damit sich das Holz zu einer Krümmung von der angelegten Winde beqvemen möge, den verlangten Bauch zu geben. Man schraubet nämlich die von dieser heissen und feuchten Bähung durchdrungnen Stäbe unmittelbar mit der Winde, vermittelst eines um den Hals und Fus gelegten Strikkes, ganz dichte zusammen, und da man vorher alle Schärfen der Stäbe gerade gehobelt hatte, so schliessen sich solche nunmehr in genauen Bogen an einander. Dazu diente die lange Fugebank, welches hier ein 4 Ellen und noch längerer schwerer Hobel von Eichenholz ist. Die Grösse dieser Hobel richtet sich nach der Länge der Stäbe, oder, welches einerlei ist, nach der Höhe des Fasses. Der Faßbinder legt aber diese Fugebank, indem er sie ohnmöglich mit der Hand führen kann, auf eine Fusbank, und stösset an dem Hobeleisen, wobei der lange Hobelkörper zugleich statt eines langen Linials dient, die Schärfen der Stäbe alle geradlinig und glatt.

Nachdem man dem Fasse seinen Bauch angemessen, werden die rechten Bänder umgelegt, und ihre Enden in die eingeschnittne Kerbe, welche man das Schlos nennt, hineingeschlungen, und man schlägt die Probebänder zu anderweitigem Gebrauche wieder ab. Das lezte ist der Boden. Man sezzt ihn aus geraden Stäben zusammen. Soll er rund bleiben, so tragen die Faßbinder ihren geöffneten und gestellten Stangenzirkel sechsmal, zum Ovale aber achtmal in der Peripherie herum. Die Rinne des Bodens wird mit dem kleinen kronenförmig gezakkten Eisen rund gerissen, welches sie gergeln nennen. Die Bänder werden mit dem Handbeile, welches den hölzernen Schlägel treibt, an ihre Stellen herabgetrieben. Sind die Bänder nur klein, so biegt man sie in der Hand, man krümmt sie um den Kopf der Schneidebank, kerbt das Schlos ein, und legt sie um die Stäbe. Die grössern

bekommen ihre Figur von der Biegscheibe, über deren Rükken oder Biegel man sie herabkrümmt. Der Boden sizzt in einer Rinne (Gergel) der Stäbe feste.

Damit die Bänder nicht leicht lospringen, umflicht man sie noch zum Theil oder ganz mit gespaltnen Weidenruten; aber alsdenn kerbt man nur ein kleines Schlos in sie ein. Mitten über den Boden wird auch noch ein starkes Qveerholz befestigt, welches durch Zapfenkeile fest gehalten wird. Zulezzt zirkelt man die Mitte der Stäbe ab, und boret den Spund vermittelst des Spundborers in die Stäbe ein.

Zu den Kufen des Kufenbiers, welches nebst den Stükkfässern, in die man durch eine Thüre am Boden hineinkricht, um den Weinstein loszubrechen, die grösten Arten von Fässern sind, und welche 6 bis 800 Qvarte halten, gehören 18 Bänder, zu den Bierfässern von 200 Qvarten 16, zu Tonnen von 100 Qvarten 12, zu halben Tonnen von 50 Qvarten 12, zu einem Oemchen oder einer Viertel-tonne von 13 Qvarten 12 Bänder. Die Stäbe sind zu den eichnen Tonnen $2\frac{1}{2}$ Fus, das Halbtonnenholz zu halben Tonnen 2 Fus, zu einem Bierfasse von 200 Qvarten $3\frac{1}{2}$ Fus lang.

Das Auspichen der Fässer geschicht, wenn man den Pech siedend macht, welches nicht selten mit der Gefar des Ueberlaufens und der Feuersbrünste verbunden ist, den einen Boden aushebt, das flüssige Pech heis eingiest, und das Fas umherrollet.

Die Waaren der Böttcher (von Bottich, Vietor, Büttner, Tonnelier) bestehen in grossen und kleinen Weinfässern, Bier- Oel- Brantwein- Braugefässen, in grossen Pakkfässern, Waschfässer, Zober, daran zween Stäbe zum Griffe und Aufheben länger, als die andern sind, Wasser- Pferdeeimer von Eichen- und Kienholz, Trinkfässer mit Bändern nach alter deutschen Art, Wannen, Kühlfässer, Meischfässer in der Brantweinskammer, Bierbottige, Kunstfässerchen, nämlich ganze Scharen an einander hängend, ohne Leim oder Nagel, jedes mit seinem eigenen Boden, Stabwerke und Bändern versehen.

In Nürnberg ist das gewönliche Meisterstükke ein 24 eimriges Fas, ohne Feuer getrieben; zween Brunneneimer, deren Stäbe $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll dikk seyn müssen, ohne Band zusammengeschlagen, und sie müssen nicht zerfallen, wenn man sie gleich auf der Erde hin und her rollt. Beides erfordert Eichenholz; von weichem machen sie einen Zober von gleichem Maaße, und eine ovale Wanne.

Sie kaufen die Stäbe von den Landleuten, oder Stabhändlern ringweise, d. i. zu 4 Schokk und 8 Stäben. Ein Ring beträgt folglich 62 Stäbe; die eichnen gelten noch einmal so viel, als die fichtnen, und das Halbtonnenholz wieder die Hälfte weniger. Die Bänder werden schokkweise erhandelt, da denn die kleinen viermal weniger, als die grossen im Preise betragen.

Erklärung der Kupfer.

Fig. 1. Ist das Streichmaas der Tischer, daran die beiden stälernen Stachel, wenn das Streichmaas einmal durch die Keile gerichtet worden, auf zusammengehörigen Sachen die bestimmte Weite der Fugen u. s. w. streichen, oder vorzeichnen.

2. Ist der Winkelhaken zu allen rechtwinkligen Ekken.

3. Das Göhrmaas, dessen Anschlag a b ein Winkel von 45 Graden ist, um aus zwo darnach schräge zerschnittnen Brettern jede Ekke rechtwinklig zusammen zu passen.

4. Die Hobelbank, worauf alles gesägt, zugeschnitten, gefugt u. s. f. wird. An ihr sieht man in a die Vorderzange (hölzerner Schraubenstokk, Sachen einzuklemmen); sie schraubet sich auf die Breite der Hobelbank los; b ist die ähnliche Hinterzange, welche man gegen die Länge der Bank schraubt. Zwischen den Zapfen, welche auf dem Blate der Bank eingeschlagen sind, klemmt oder stekkt man dünne Sachen ein, um solche bearbeiten zu können.

5. Ist der Knüppel, welcher die Stemmeisen 6 treibt, um Sachen und Linien auszutiefen.

7. Ist die grosse Klobsäge; zwo Personen regieren sie.

8. Ist die Schliessäge, daran a der Spanner mit dem Stege, und b die Schraubenknöpfe sind.

9. Ist die Stichsäge, stechend mitten durch Bretter zu sägen.

10. Die Laubsäge zu feinen Hölzern, womit man Figuren auslegt.

11. Ist die Leimzwinge mit ihren Keilen, Bretter mit ihrer Schärfe darinnen zusammen zu leimen, indem man in den leeren Raum, den zwei Bretter noch nicht ausfüllen, Keile hineintreibt.

12. Der Holkehlenhobel, a b ist an allen Hobeln die Bahn, oder Grundfläche, aus der das Eisen ein wenig hervorragt, um die Ungleichheiten des Holzes gerade zu bestossen.

13. Der Nuthobel, daran a die Bahn mit den zweien vorgeschlagnen Eisen, und b die Stellschrauben sind, welche das Oberblat, nachdem ein Brett dikke, oder dünne ist, auf das Unterblat herabschrauben.

14. Ist der Stechbeutel.

15. Das Holeisen. 16. Der Lochbeutel. 17. Die Raspel.

18. Stellt den Grundhobel vor, daran a das aufgebogne breite Eisen, und b c der ganze flache Boden (Bahn) ist, um damit in holen Tiefen den Grund zu ebnen.

19. Die Schraubenzwinge, zwei Bretter ihrer ganzen Fläche nach darinnen zusammenzuleimen.

20. Der Knecht, auf dessen Sattel a, den man hoch oder niedrig einhängt, das eine Ende eines zu behobelnden Brettes ruht.

21. Ist der Schnizzer.

22. Die Fugebank, lange Schärfen der Bretter vor dem Leimen gerade zu bestossen.

23. Der grobe Bestoshobel mit seinem Griffe, welcher Nase heist.

24. Die Ziehklinge mit den beiden geraden Seiten, welche aber schief umgelegt und schneidend gemacht werden, Sachen zulezt glatt zu beschaben.

25. Der pfeilförmige Stal dazu, diese Ziehklinge zu schärfen. Alles dieses sind Werkzeuge, die dem Tischer eigen sind.

Werkzeuge zum Drehen gehörig.

Fig. A. Die Drehbank mit dem Gestelle und der Wippe, alles vollständig. An der Drehbank sind zu bemerken in 1 die beiden Dokken (Reitstökke, pouppées, puppae), welche sich hin und her schieben lassen, nachdem die zu drehende Sache kurz oder lang

lang ist. 2 sind die beiden stälernen Spizzen, oder Angeln, zwischen denen die gedrehte Sache spielt. 3 sind vier Schrauben, zwischen welche man die gerade Armschiene, auf der man die Dreheisen ansezzt, durchstekkt. 4 sind die Keile, die Dokken unter der Drehbank feste zu schlagen, damit sie feste stehen. 5 der **Tritt**, den man im Drehen beständig und gleichförmig niedertritt. 6 ist die **Wippe**, deren Schnur um die gedrehte Sache etliche male umgeschlungen wird, und die diese Sache eben in den Umlauf bringt. 7 ist das **Regiſter**, oder eine Stange mit kleinen Zapfen, um die Rükkenlehne, d. i. ein etwas holes Brett, zwischen einen solchen Zapfen bis zur Bank einzustekken, damit der Dreher seinen Rükken anlehnen könne. 8 ist die **Feder**, oder eine gedoppelte Stange, an drei Stellen überklammert, oder gebunden, da nur das Ende der einen Stange los ist, und mittelst des Strikkes die Wippe bei jedem Tritte wieder zurükke zieht.

Fig. B. Ist eine **Figurirbank** für Kunstdreher (le chassis, cancellum). Es kommen daran vor: 1 die gespaltnen Dokken mit ihren Holplatten, davon eine ein rundes Loch, die andre einen vierekkigen Ausschnitt hat, um die Spindel zu tragen. 2 ist der Ring an der Bankleiste, die Schnur durchzulassen. 3 ist der Ruheklozz mit einer angeschraubten Platte, die man nach dem Arm hoch, oder niedrig stellen kann, wenn man das Dreheisen ansezzet. 4 die Dokkenkeile. 5 die Stellschraube, um die Bank zu stellen, wenn man nur schlechtweg rund drehen will. In der hintern Holplatte ihrer Oeffnung stekkt eine hole Röhre, worinnen eine gewundne Dratfeder ist, die Spindel zu richten. Das übrige macht schon die Figur begreiflich.

Fig. C. Ist eine **tragbare** Drehbank von Eisen, für Uhrmacher u. s. f. Man sieht daran in 1 die Stange von Eisen, 20 Zoll lang, mit ihrem ekkigen Rükken, damit die Dokken darauf feste sizzen, und verschoben werden mögen. Man kann auch statt des Regiſters, nur zween Reitstökke mit den Pinnen daran anbringen. 2 sind die beiden Dokken, die die Spindel zwischen sich nehmen. 3 ist die kleine Dokke zum Ansezzen der Dreheisen. 4 diese Ruhschiene selbst. 5 ist die Spindel von Messing, an beiden Enden zur Schraube geschnitten, und mit ihrem Schnurgange. 6 ist das Regiſter, in welchem die längste Spindelschraube stekkt. 7 der Regiſterkasten. 8 die Stange, die den Bogen trägt. Man schraubt sie unten durch eine starke Schraube auf dem ersten besten Tische feste. 9 ist der stälerne Bogen. 10 die Rolle, welche sowohl die Drehschnur auf sich, als die vier Trageschnüre in sich hat, auf welchen sie schwebt. Beide Bases der Rolle haben eine messingne Platte mit vier Löchern, damit die Drehschnur nicht abgleite. 11 ist die eiserne Schraube, den Bogen an der Stange aufzuhängen. Die vier Schnüre, welche gleichsam als eine vierfache Sehne den Bogen spannen, wenn man dreht, müssen stark gedreht seyn, wenn sie das getretne Seil mit Elasticität wieder zurükke ziehen sollen.

Von der Reihe der **Dreheisen** und Dreherinstrumente sind die gebräuchlichsten folgende.

a Der **Taster**, den Bauch aller Rundungen abzunehmen; seine beiden Liniäle deuten zu gleicher Zeit diese Weite in gerader Linie an.

b Der doppelte Taster zu einerlei Absicht.

c Heft zum grossen Trauchborer (villebrequin), den man an der Brust anstemmt.

d Der gerade **Meissel** (ciseau, ciſellum rectum).

e Der schiefe Meissel (fermoir, ciſellum obliquum); er ist von schiefer Schneide, um nicht die kleinen Nebenringe zu beschädigen.

f Die **Röhre** (gouge, guvia) zum Aushölen.

g Die Eselschnauze (bec d'âne, orthogonium) an der Spizze abgerundet.

h Ebendergleichen mit gerader Schneide.
i Dergleichen zugespizzt, heist bei den Franzosen das Gerstenkorn.
k Dreiekkiges Gerstenkorn.
l Dergleichen zum Rechtsdrehen (biseau).
m Zum Linksdrehen.
n Zum Aushölen, mit gerader Schneide und einem Absazze.
o Das Qvadranteisen (biseau quart de rond, uncinatum).
p Rundspizzige Haken (crochet pointu, uncinatum acutum).
q Holeisen (mouchette, anaglypticum excavatum).
r Dergleichen zum Rechtsdrehen.
s Zum Linksdrehen.
t Halbholeisen rechts zu gebrauchen.
u Links.
v Kleine flache Eselsschnauze.
w Dergleichen runde.
x Zweischneidiger Haken, flach.
y Rund.
z Mit angeschliffnen Spizzen.
1 und 2 Zwei rundliche Schnekkeneisen.
3 und 4 Rundlich aufgeworfen.
5 Lange Boreisen (goutiere).
6 Flachhaken.
7 Runder Haken.
8 Holeisen (croissant).
9 Dergleichen.
10 Lange Rundborer.
11 Dergleichen, als ein gespaltnes Herz.
12 Flachschneidig.
13 Dergleichen von langer Klinge.
14 Schraubeneisen (peigne pour les ecroües interieures, Muttereisen).
15 Dergleichen zu den äussern Schraubengewinden (Vatereisen).
16 17 Zwei Drehhaken.
18 Hölzerne Schneidezenge zu den Schrauben; daran a a die beiden Löcher mit einem eingeschnittnen Schraubenzuge hol; b der stälerne Geisfus, der die Vaterschraube auswerts ausschneidet.

Werkzeuge zum Faßbinden.

A Beil, Bänder oder Reife zu behauen, und mit dessen Haken über das Fas herüberzuziehen.
B Der Bandhaken, die Reifen über die Fässer herüberzuziehen.
C Die Schnizzbank, daran 1 der Tritt, auf den man den Fus sezt; 2 der Spanner, der Reifen u. s. f. feste hält, daß man sie mit dem Eisen beschälen oder schneiden kann.
D Winde, die gekrümmten Stäbe dichte zusammen zu schrauben.
E Der Schlägel, den man mit dem Rükken des Beils auf die Bänder schlägt.
F Hölzerner Stellzirkel.
G Schneidemesser zur innern Seite der Bänder.
H Zirkel zu der Rinne in den Stäben, wo der Boden des Fasses eingeschlagen wird.

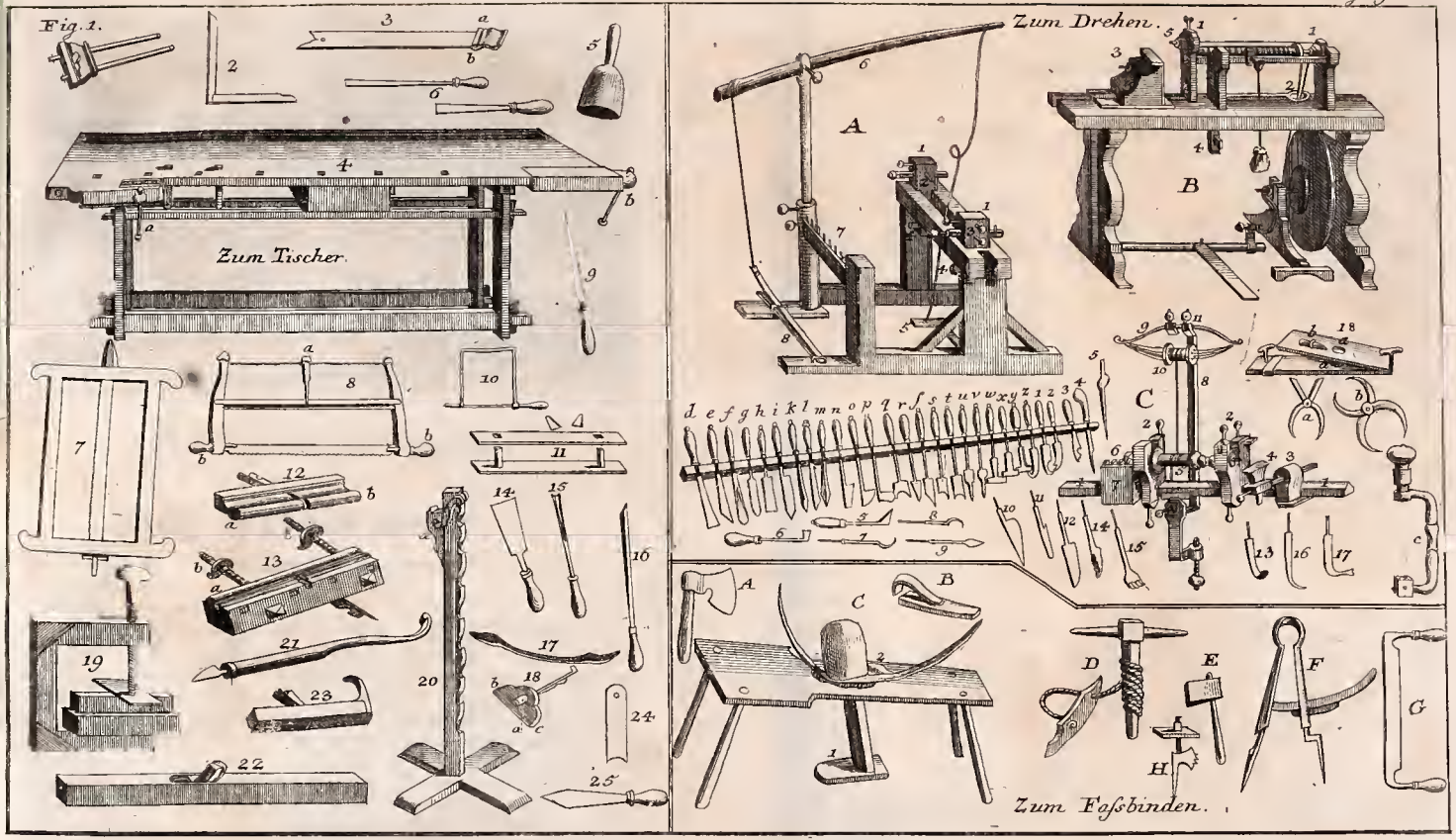
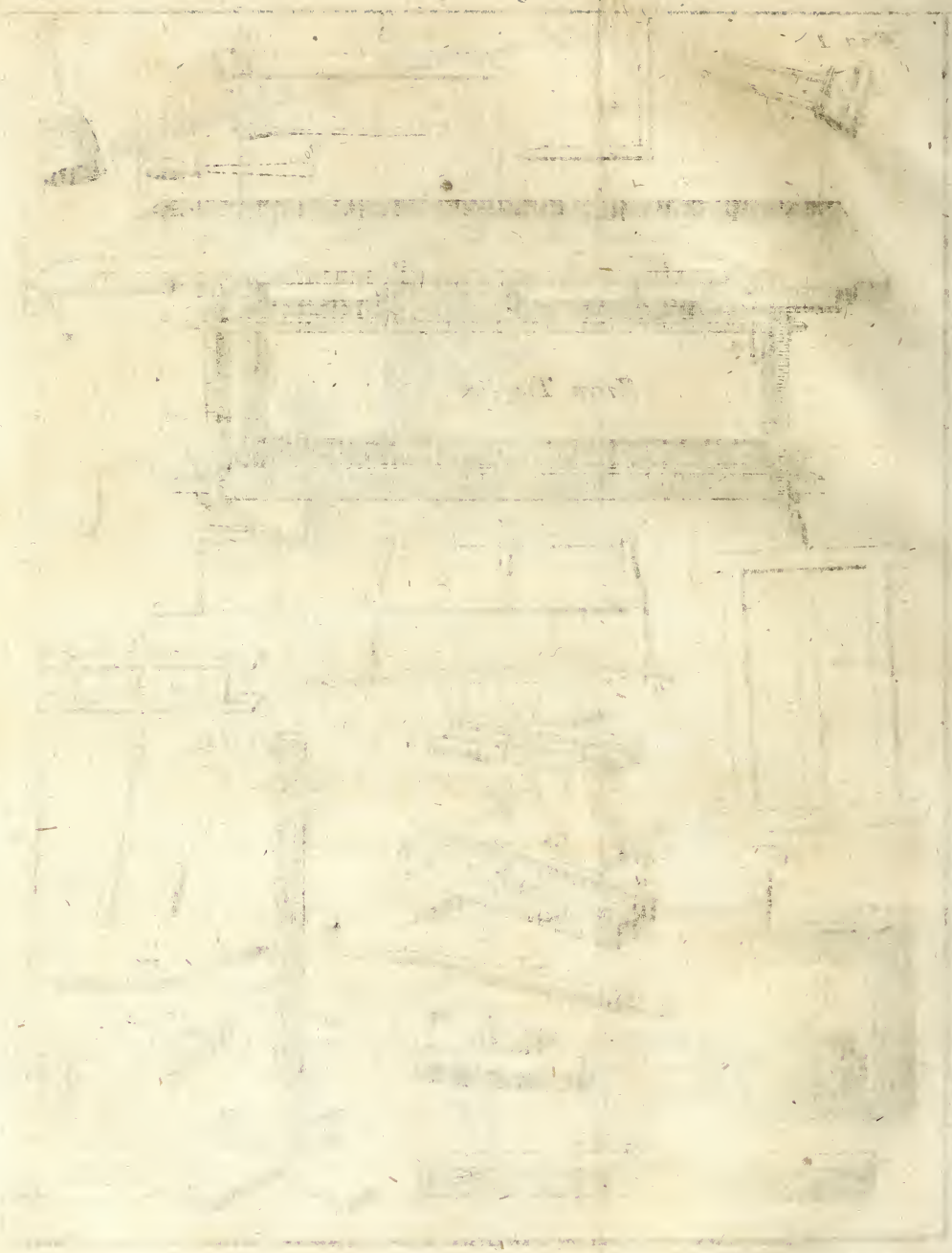


Fig. 1.
Zum Tischer.
Zum Drehen.
A
B
C
Zum Faßbinden.
D
E
F
G
H



Die drei und zwanzigste Abhandlung.

Der Bildhauer u. s. f.

Die Nachwelt ist das Glükk, mit dem erfinderischen Genie der alten Künstler, mit der Stärke ihrer Zeichnungen, und mit den erhabnen und doch natürlichen Abbildungen der ehemaligen Grichen und Römer bekannt zu werden, blos den künstlichsprengenden Eisen der Bildhauer schuldig; und man kann sich aus den marmornen Bildsäulen, welche man noch bis diese Stunde in Rom und an andern Orten mit Verehrung aufhebt, sehr leicht einen Begrif von dem grossen Umfange ihrer Geschikklichkeit machen, wenn man entweder die kluge Anwendung und Veränderungen ihrer Leibesmaaße (Proportionen), oder den natürlichen Geschmakk in der Vorstellung selbst, und das Heroische, oder das Seichte in ihren ausgehaunen Karakteren, mit einem zeichnerischen und unverwönten Auge gegen einander vergleichet. Noch bis diese Stunde

arbeiten unsre grösten Bildhauer zu den Füssen dieser todten Antiken mit Bewunderung, sie betrachten diese Ruinen, welche der zerstörenden Zeit glükklich entgangen sind, als heilige Grundregeln der schönen Natur, und sie beflügeln ihren Ehrgeiz, um wo möglich, die unerschwinglichen Höhen ihres Ausdrukks meisterhaft zu erreichen. Von diesen Antiken allein, die man noch aus Marmor, beinahe von den Zeiten Alexanders des grossen, aufzuweisen hat, werden die Urteile aller Kenner über das wahre Schöne in den Statuen und menschlichen Körpern regiert. Sie zeigen uns die wahre Seite der körperlichen Schönheit, wie der Kompas den Norden, in einer unschuldigen Blösse und mit geringer Abweichung.

Lisipp schuf seine steinerne Bildsäulen nach den vom Apell gemalten Tafeln, und man war nach den Zeiten des Homers so billig gegen die Verdienste dieses Gelerten, daß man ihm verschiedne Statuen von Marmor in Lebensgrösse, und so gar Tempel und Altäre errichtete. Als die Stadt Korinth das empfindliche Schikksal der Kriege erfaren muste, welche oft ebensowohl wieder die stillen Künste, als wieder die, welche Waffen tragen, wüten: so muste sie es gelassen mit ansehen, daß man von da 3000 Statuen nach Rom wegführte, und man zog diese so gar den besten Trophäen vor. Ausser den Antiken besizzet man noch eine Menge geschnittner Steine, oder Köpfe aus dem Altertume, woraus man die Bildung sehr vieler Helden, Gelehrter, Künstler, Könige und Kaiser der vorigen Zeiten kennen lernt, und man mus nicht glauben, daß man dem Bildhauer aufgetragen habe, seine Statuen nach den, nach der Phantasie geschnittnen Köpfen zu verfertigen, sondern es erlaubt die bekannte Genauigkeit der Alten vielmehr das Gegenteil zu denken, daß man nämlich dergleichen Köpfe nach den älteren Statuen und den Gesichtszügen der Personen nachgeschnitten habe. Es würde den Alten, deren Geschikklichkeit vorzüglich bleibt, allezeit mit Recht verdacht werden können, wenn sie blos zum Zeitvertreibe hätten in die Gemmen Köpfe hineingegraben, wie sie ihnen eingefallen: sondern man richtete sich in diesem Falle allemal nach gemalten oder ausgehaunen Originalien. Dieses gilt auch von den alten Bildsäulen des Miltiades, Epaminondas u. s. w. ebensowohl, welche man noch heut zu Tage in Rom, Frankreich und andern Ländern aufzeigt. Diese Kunst, welche den Maler und Kupferstecher verewigt, war bereits zu Alexanders des grossen Zeiten aufs höchste gestiegen, und man nennt die damalige Ausdrükkung der Züge noch jezzo in Rom die grosse grichische Manier.

Was ich in dem ersten Theile dieser Werkstäte von der Zeichnungskunst berüret habe, enthält die ersten Regeln der Bildhauerkunst zugleich mit. Noch mehr, sie mus die Kenntnis des Lichts und Schattens mit der correcten Zeichnung so genau, als der Maler verbinden, und da dieser einen flüssigen Pinsel mit den Farben spielen lässet, so mus der Bildhauer seinen farbelosen Stein dergestalt zu behauen

verstehen,

verstehen, daß dieser Stein alle Schatten, Halbschatten und Affekten, auch ohne die Farbe des Blutes zu Hülfe zu nehmen, gleichsam aus seinem kalten Eingeweide von selbst hervorbringt. Man wird weiter unten die Vorteile finden, deren sich der Bildhauer bedient, um aus einer pappiernen Zeichnung, oder nach einem flachen Gemälde eine körperliche Bildung, welcher man keine Steifheit ansehen nus, an das Licht zu bringen. Die Falten und Brüche sind an den marmornen Antiken so leicht gezogen, daß die Glieder keine Last von ihnen zu haben scheinen, und es sieht sogar das Kennerauge gleichsam hinter dem Vorhange dieser Kleidungen das nakkte Fleisch des Steines. Ein Muster dazu ist die Sibille in Rom mit ihrem Unter- und Obergewande.

Gemeiniglich geben die Antiken und Modernen ihren Menschenkörpern neun Kopflängen; sie fangen den Hals mit der Kehle an, und die Höhe des Fusses beträgt einen Theil. Das übrige Bild hat acht Theile, davon zween für die Beine und den Raum vom Knie bis zur Schaam, und von da bis zur Halsgrube drei Theile, vom Kinne bis zum Haarwachse der Stirn läuft der neunte fort. Nach diesem Maaße teilet man die stehenden Bildsäulen ein. Die Aerme sind bis zum Handbuge drei Kopflängen lang, von der linken zur rechten Achsel zälet man zween Köpfe, von einer Hüfte zur andern zwo Gesichtslängen. An Frauenspersonen sind die Achseln weniger breit, die Hüfte breiter, der Leib völliger und rund gewölbt. An Kindern kommen die Muskelgruben am Ellbogen, Arm und Knie vor.

Man hat diese und die übrige Maaße in der That von den schönsten Antiken abgenommen, und damit meine Leser auch von diesen Antiken, welche gröstenteils eine Zierde Roms und von Marmor sind, die bekanntesten in Augenschein nehmen mögen, so will ich vor ihnen eine Reihe von den noch heut zu Tage vorhandenen Statuen des Altertums zu ihrer Belustigung paradiren lassen. Der Rost zernagt die metallnen Bilder in der Erde, die Holzwürmer die hölzernen Bildsäulen, aber die Statuen von Marmor haben sich unter dem Schutte der Ruinen und in der Luft, der Zeit zum Trotze, bereits gegen die 2000 Jare, als schäzzbare Mumien der Künste, unverweslich gemacht. Die Welt hat diese Originalien des Altertums in Kupfer gestochen, in Gips gegossen, als ein wares Muster von der Schönheit vor sich, um darinnen den Zeichner, den Maler, den Kupferstecher, den Bildhauer zu unterrichten. Hier erheben sich diese lehrreichen Bildsäulen nach einander, und ich mache mir eine Ehre daraus, sie meinen Lesern Stükk vor Stükk mit der Hand zu zeigen.

Die erste Bildsäule mag der Marcus Aurelius, zu Pferde sizzend, in mehr als Lebensgrösse von Metall gegossen seyn. Er zieret den Plazz des Capidoglio in Rom, und wird von einem prächtigen Piedestale (Postement, Fusgesimse) getragen. Die Ausbildung des Pferdes stellet eine unvergleichliche Proportion zu Pferden dar,

und

und da die Gothen diese Statue bereits als einen kostbaren Raub eingeschift hatten, so nahm sie der unglükkliche Feldherr Belisar den Gothen noch zu rechter Zeit wieder ab. Der Gus des Prinzen und des Pferdes ist kaum von der Dikke eines Thalers, und sehr nett geraten.

L. Annäus **Seneka**, Nerons Lehrmeister, ein berümter Weltweise, und von guten Mitteln, deren er sich aber als ein Stoiker willig äusserte. Die ganze Welt weis das traurige Ende dieses Weisen; es wurden ihm im Bade die grösten Adern auf einmal geschlagen, und er beschlos unter dieser plözzlichen Verblutung, dem Tirannen zu Gefallen, sein Leben. Seine Bildsäule ist von schwarzem Steine, in Lebensgrösse, und als ein Muster von einem abgelebten Körper, in dem Pallaste des Lustgarten des ehemaligen Kardinals Borgheſe in Rom zu sehen. Der stoische Märterer ist ganz nakkt, mit etwas gebognen Knien in dem Badegefässe aufgerichtet, und es springen die Blutstralen aus der flachen Hand, aus dem Ellbogen und der Schenkelader mit Heftigkeit hervor.

Paetus und **Aria**, im Lustgarten des Kardinals Ludovisius. Diese zwo Figuren stellen den rasenden Selbstmord dieser beiden Verliebten vor. Man hat sie aus weissem Marmor, von mehr als Lebensgrösse ausgehauen. Der Mann nimmt die Stellung eines Verzweifelnden an sich, und er schwingt mit der rechten Hand ein Schwerd über dem Kopfe. Die Schultern bedekkt ein fliegender Mantel. Seine sterbende Geliebte sinket bereits zu den Füssen ihres Geliebten zusammen. Am Manne drükken die Muskeln noch ihre lezzte Anstrengung und die Züge der gewaltsam Sterbenden aus.

Kupido im Pallaste derer von Medices in Rom. Diese Statue ist ebenfalls antik, von natürlicher Grösse, und mit lächelndem Gesichte vorgestellt. Der Affekt des Vergnügens wendet den Leib ein wenig rükkwerts. Der Körper lehnt sich an einen Stamm, die Flügel des Amors hängen schmachtend nieder. Man siehet hieran eine Probe von dem Fleischigen eines wollüstigen entzükkten Kindes, welches auf Eroberungen ausgeht.

Der **Meleager**, dessen Mutter seine Lebensruthe, welche sie den Parcen geraubet hatte, ins Feuer geworfen, und daher entzündeten sich die Eingeweide des Meleagers. In der linken hält derselbe ein Jagdhorn, unter dem rechten niederhängenden Arme aber einen Schweinskopf. Diese Bildsäule von Lebensgrösse, welche sich auf einen Klozz stüzzt, zeichnet einen schönen erwachsnen Jüngling, und schlägt im Stehen ein Bein über das andre.

Die **Galathe** stellet eine Wassernimphe in Lebensgrösse, welche sizzet, und die bis an den Unterleib nakkt, unterwerts hingegen mit einem artigen Gewande bekleidet ist. Sie lehnt sich mit der linken auf ein Seeungeheuer

Der

Der bettelnde **Belisar** ist in dem Pallaste des Prinzen Justinians zu Rom aufgestellt. Er hat seine beide gesunde Augen, anstatt daß die Geschichte von ausgestochnen Augen Meldung thut. Er sizzet in einem groben Gewande oder Mantel in der Stellung eines dehmütig bittenden, mit der krummen Bettlerkrükke neben sich, und mit gebundenen Schuen.

Die **Sibille**, in der Rechten mit einem gerollten Pappiere. Sie trägt ein Ober- und Untergewand nebst einem Mantel. Der Ermel ist von der Achsel herab bis zum Ellbogen mit Knöpfen zugeknöpft. Man hat diese Bildsäule in dem Pallaste derer von Medices aufgestellt.

Die **Poesie** ist eine ganz nakkte, fast stehende und ein wenig vorwerts gesenkte Figur, vom Zwittergeschlechte. Es läuft von ihrem aufgehobnen Arme ein langes Gewand von dünnem Zeuge herab. Unten stehet neben der Statue ein ruhiger Schwan. Um den Kopf windet sich der Lorbeerkranz. Man hat hier ein Muster von einer angenehmen Proportion zu einem nakkten Menschenkörper, welcher zwischen der männlichen und weiblichen Statur das Mittel hält.

Ein **Faun** mit einem Kinde im Arme, in mehr als Lebensgrösse, von Erz gegossen. Dieser ist ebenfalls eine Zierde des Pallastes derer von Medices zu Rom. Der alte Faun ist wohlgewachsen, und von derben und starken Muskeln. Er hält ein liegendes Kind, welches ihm schmeichelt, auf den Händen, und so hoch, als ob ers küssen wollte. Den Kopf des Fauns hat der Künstler mit Trauben und Weinlaub zierlich umzogen.

Apoll stellet einen schönen geschlanken und nakkten Jüngling von der schönsten Proportion vor. Die Aerme und Beine sind nicht so lang, oder so stark gebaut, als sonst an den Antiken. Sonst ist alles zum Gefallen da, und es reizet dieser junge Mann mit seinen Annehmlichkeiten das Auge. Er hält in der rechten einen kurzen Säbel, in der linken hingegen einen abgehaunen alten bärtigen Mannskopf, welchen er am Schopfe hält, nebst der Haut und dem Arme des Marsias. Die Glieder des Apollo geben die besten Verhältnisse zu einem schönen Manne.

Marsias, den Apoll, zur Strafe wegen der Vermessenheit, daß er mit ihm auf einer von Rohr geschnittnen Pfeife um die Wette spielen wollen, lebendig geschunden. Eine Probe von der Anatomie eines geschundnen Leibes, an welchem alle Muskeln, wegen der abgezognen Haut, blos liegen. Dieses Stükk gehört dem Justinianschen Pallaste zu. Marsias hängt mit dem rechten Arme an einem Baume, daran er mit den Beinen feste gebunden ist. An der Wurzel des Baumes liegt die siebenröhrige Flöte.

Ein **Satir** von kurzem und fleischigen Leibe, und aus Marmor gehauen. Auf dem Kopfe trägt er einen Thurmhut mit zweien Hörnern, und einem schelmischen Gesichte, die linke Hand in die Seite gestemmt, mit zottigen Bokksfüssen.

Hinterwerts läuft vom Kopfe zu den Füssen ein Gewand herab, in dessen Schatten sich die Blösse des Satirs desto besser erhebt. Der Satir steht aber sehr steif und mit so geraden Bokksknien, mehr so steif als ein Mensch, als ein gebogner Ziegenschenkel.

Die **Ceres** hält in der rechten den Stiel von einer Sichel, mit der linken bietet sie einige Hülsenfrüchte an. Man hat diese Bildsäule vor der Porta Flaminia in dem Justinianschen Lustgarten. Sie trägt oben und unten ein Gewand. Die Mithologisten erzälen, daß Ceres, diese Schuzzgöttin des Getreides, eine Tochter der Opis vom Saturn gewesen.

Dem **Merkur** bindet Kupido die Flügel von den Beinen ab. Der Verfertiger dieser Statue ist Franciſco du Qvesnoy von Brüssel. Man kann sich diesen Merkur als ein Meisterstükk von einem nakkten, geschlanken und ein wenig rükkwerts gebognen jungen Manne mit dem Schlangenstabe in der Hand einbilden. Der kleine Gott der Liebe sizzet zu seinen Füssen, sieht nach dem Merkur hinauf, und hält die abgebundnen Flügel in der Hand. Der übergebogne Götterbote stüzzet sich vor dem Fallen mit der Hand auf einem Baume.

Der **Rotator**, oder Messerschleifer im Garten, welcher einige vertraute Ratsherren von Siena im Garten belauscht hat. Er erzälte das Gespräch dem Grosherzoge im Lager wieder. Auf seinen Befel stürmten die Deutschen und gewannen die Stadt Siena. Zum Andenken dieser Sache muste der Michael Angelo Buonarotti den Schleifer aus weissem Marmor hauen. Jezzo befindet sich diese auf ein Knie gesenkte Statue zu Florenz. Sie ist nakkt, strekkt den Kopf horchend in die Höhe, und wezzt auf der Erde. Man siehet an ihr die Probe von einem nervigen Manne aus dem mittlern Alter.

Pan und die **Natur**, antik, und von Marmor. Karl der neunte sandte diese Figuren nach Stokholm. Pan ist hier ein bärtiger Alter, mit einem Gewande mitten über den Leib. Die Natur steht als ein nakktes halberwachsnes Mädchen neben dem Pan, und liebkoset denselben.

Aurelius und **L. Verus** umarmen sich einander, der eine ganz und gar bekleidet, der andre grösstenteils nakkt. Diese marmornen Antiken befinden sich in Rom.

Die beiden **Fechter**, beide aus einem einzigen Stükke Marmor, ohne Gewehre, und blos mit geballten Fäusten. Einer hat den andern unter sich auf die Erde geworfen, und zwischen den Beinen verwikkelt. In ihren Gesichtern herrscht der unbezwingliche Eifer der Sieger, und der gebeugte Stolz der Ueberwundnen. Die gewaltsam gedrehten Glieder, und die sehnigen Körper angestrengter Muskeln machen den Betrachter für das Leben des einen von ihnen besorgt.

Koridon ist ein nettes Stükk eines sizzenden nakkten Jünglings, der sich einen Dorn aus dem Fusse zieht. Diese Marmorfigur ziert den Pallast des Prinzen

Ju-

Justinians in Rom. Der Leib biegt sich für die angenommene Stellung sehr zierlich und mit einem guten Anstande; und er wird von sehr angenehmen Verhältnissen ausgebildet.

Die Reue. Diese Allegorie schildert einen Jüngling, welcher sich mit der Hand das eine Auge zudrükkt, und als ein Sklave in Banden gefesselt da steht. Sie lehnet sich auf einen Pfeiler, daran 2 Ohren und unten ein skeletirter Ochsenkopf angehängt sind. Die Figur ist in Lebensgrösse und von Marmor. Um den Unterleib läuft ein Riemen mit einigen Kettenschaken bis zum Fusse herab.

Der Löwe mit dem Pferde, ein vom Löwen niedergerissenes Pferd. Dieses antike Stükk besizzt das römische Kapitol.

Dirce, Zethus, und Amphion. Die Zwillinge der Anthiope schleifen die Dirce an dem Schwanze eines wilden Stiers. Apollonius ist der Bildhauer dieses Werkes. Man brachte sie von Rhodis nach Rom. Der Stier bäumt sich völlig in die Höhe, und die zween nakkten Söhne der Antiope halten den Ochsen mit Strikken an den Hörnern feste. Unterwerts bellt ein Hund den Stier an.

Antinous, ein schöner junger Bithinier, und ein Liebling des Kaiser Adrians. Er ertrank im Nilflusse. Nach seinem Tode errichtete man ihm zu Ehren Statuen und Tempel. Der päbstliche Garten Belvedere in Rom hebet diesen Antinous stehend in einer völlig ungezwungnen Stellung, den rechten Arm in die Seite gestemmt, mit den linken herabhängend, als ein Muster von einem schönbegliederten Jünglinge auf.

Die Latona, Apollens Mutter, lieget neben einem Gewässer, und schöpfet mit einer Schale Wasser, um zu zeigen, wie sie ehemals auf der Reise durstig gewesen, und sie hat die neidischen Landleute, welche ihr das Wasser verdorben, zur Strafe in Frösche verwandelt. Diese artige und schöne Statue befindet sich bei Rom.

Endimion, der Schäfer, als ein Bas Relief auf einer Tafel historisch vorgestellt. Er wird von einer Menge Figuren umgeben, indessen, daß er selbst schlafend und mitten unter seiner Heerde da liegt. Die verliebte Diane steiget von ihren Wagen ab. Ein Stükk, welches sich zu Rom in des Prinzen Justiniani Pallaste befindet. Um den Schäfer scherzen die Genien. Den Dianenwagen bedienen schon einige neumodische Engel mit Flügeln und in Kleidern.

Die Nimphe und der Faun. Die Nimphe bedekkt sich aus Schaam vor dem entblösten jungen Faun, welcher ihr auf seiner Feldpfeife etwas aufspielt.

Die Minerva und der Paris in Rom. Der Paris ist grösstenteils nakkt, und hält den Zankapfel in der Hand. Dagegen hat man die Minerve ganz und gar bekleidet, und nicht einmal die Brust blos gelassen.

Die vestalische Jungfer von weissem Marmor im Justinianschen Pallaste. Ihr mit unschuldigen Annehmlichkeiten erheitertes Gesichte trägt einen Lorbeerkranz

an der Stirn, und in der Hand hat diese züchtige Feuerpriesterin ein Feuergefässe, indessen daß sie mit der andern Hand ihr Gewand hält, welches sehr natürlich und artig geworfen, und von allen geschwollnen Falten rein gelassen ist.

Flora. Diese Blumengöttin steht in Rom, in der einen Hand mit dem Blumenkranze, in der andern mit einer Schallmei. Sie ist schön gebildet und bekleidet.

Hygiäa mit der äskulapischen Schlange im Arme, antik, von weissem Marmor, von Lebensgrösse, und im Justinianschen Pallaste.

Der Nilflus, ein liegender Alter, welchem ein Kind auf der linken Schulter sizzt, und welches ihn mit einem Lorbeerkranze krönt. Der Nil ist ein Muster von einem vollfleischigen fetten Alten, der ein Fruchthorn in der Hand, einen Krokodil, Sphinx und Kinder um sich hat. So viel Kinder herumtändeln, so viel Ellen hoch mus sich der Nil järlich mit Nuzzen ergiessen, wenn Egyptens Erwartungen erfüllet werden sollen. Das Belvedere prangt mit diesem Marmor.

Marfor, oder der Rhein. Vespasian lies zum Denkmal der römischen Eroberungen in den deutschen Provinzen, und zur Erinnerung wegen des bezwungenen Rheins diese Säule errichten, welche bis jezzo dem Kapitol Ehre macht. Der Verdrus der Deutschen verwandelte sie nach der Hand in den Antagonisten, oder in das Echo des verstümmelten neueren Pasqvins. Es ist ein liegender bärtiger Alter, dessen Kopfhaar wie eine Staatsperüke auf die Achseln in Lokken herabfällt, und der Körper ist am Oberleibe blos, unterher bekleidet. Die Zeit hat ihn bereits die beiden Hände verstümmelt.

Der Nil, ein andrer liegender Alter mit einem Cornu Copiä im Arme, oberwerts nakkt, unten bekleidet, unter dem ein Sphinx liegt.

Silen, ein kurzer, untersezzter, fetter Mann, wie er auf einer mit Wein gefüllten und zugebundnen Bokkshaut faulenzt. Der Kopf hat lange Thierohren und Weinlaub an sich.

Ein Satir mit dem Silen, der Satir mit Bokksfüssen, Hörnern und Ziegenohren schläfet auf der Erde lang hingestrekkt. Man zeiget diese Figuren von guter Zeichnung noch in Rom.

Die Atalante mit dem Faun. Diese rüstet sich mit ihrem in die Höhe gehobnen Gewande mutig zum Wettlaufe, wozu der Waldgott auf einer zwölfröhrigen Pfeife spielt. Beide nehmen eine gute Stellung zu ihrem Karakter an sich.

Ausser diesen römischen Seltenheiten liegen noch neben dem Gange vom Kapitol bis zum Pallaste des Monte Palatino allerlei schöne Ruinen, oder durch Nachlässigkeit und Krieg verstümmelte Rümfe, Köpfe, Halbsäulen.

Der Bildhauer figurirt Holz, Sandsteine, Marmor und Blei; bei allen diesen Materien sprenget man nach den Linien der gemachten Zeichnung Späne durch

allerlei

allerlei Eisen ab, welche man mit der linken an die Züge anseżt, und mit der rechten Hand schlägt man durch eiserne Hammer oder hölzerne Schlägel auf die Eisen. Nur das Blei wird nach Modellen gegossen. Ich werde die Veränderungen, welche man bei einer jeden Materie nach der Erfarung eingefüret hat, mit kurzen Worten erzälen.

Man schmiedet die Bildhauereisen für die Sandsteine achtekkig, da sie hingegen für den Marmor zugespizzt sind. Sie bekommen hole, zähnige, breite, oder scharfe Spizzen, und man schlägt sie nicht mit Hammern, sondern mit hölzernen **Knüppeln**, welches gleichsam Halbkugeln von Holze, und mit einem Stiele versehen sind.

In unsren Werkstäten bedienen sich die Bildhauer merenteils der Pirnaischen, oder auch derjenigen Sandsteine, welche uns die magdeburgischen Steinbrüche liefern. Indessen fallen die Magdeburgischen gemeiniglich kleiner aus, sie brechen schwerer, indem man alles bankweise aus dem Steinbruche herauszuheben genötigt ist.

In der Gegend von Pirna stürzet man dergleichen Sandsteinbänke vermittelst untergestellten Ständern ein, wenn man zuvor an diese hölzerne Ständer Feuer anbringt. Solchergestalt sinken sie durch ihre eigene Last, nach einigen Wochen mit einer Art von Erdbeben nieder, und man stürzet solchergestalt mit einmal ganze Steinbrüche von ihrem ersten Lager herab, welche so gros, als ein Haus sind. Dergleichen Trümmer bestehen oftermals aus 3, oder mehreren Bänken oder Schichten (Tafeln). Oben über den Steinlagen ist eine zertrümmerte Schutterde ausgebreitet. Jede Bank ist 10 bis 12 Fus an sich dikke, bald mehr, bald weniger. Zwischen jeder Bank erscheinet eine Lage von Muttererde. Die mittlere Bank führt den Namen der **rothen Schnur**, und man findet sie gemeiniglich mit Eisengalle vermischt; daher ist ihre metallische Härte zu den Bildhauereien untauglich. Oftermals trift man zwo bis drei gute Bänke in den Brüchen an, und gemeiniglich sind die untersten die besten von allen.

Nachdem man anfänglich die Schutterde wegführen lassen, so wird die Steinbank zu den kleinen Werkstükken folgendermaaßen abgeteilt. Man schläget oberwerts auf der Bank an den freistehenden Seiten mit dem Steinkeile (Sprengehammer) Löcher ein, in welche man eiserne Keile hineintreibt, und man schläget selbige mit einem schweren eisernen Hammer so lange, bis sich von den Schlägen des Keils geradlinige Stükke, nach der Richtungslinie der Keile loslösen, weil unter den holliegenden Stein eine Walze untergeschoben worden, die den Bruch befördern mus.

Gemeiniglich unterscheidet man dreierlei Arten der Sandsteine, nämlich in Absicht auf ihre Härte, oder Weichheit, nach den Farben, und dem groben oder feinen Korne, nachdem man sie zu Mühlsteinen, Schleifsteinen, oder Werkstükken anzuwenden Vorhabens ist. Der ganze Strich von Pirna bis Dresden ist nichts,

als eine Zusammenschichtung von lauter solchen Bänken. Diejenige Art darunter, welche sich für die Eisen der Bildhauer beqvemt, wird der Ketter genannt. Hingegen taugt die Gans nur zu den Mühlsteinen, zu Säulen u. s. f. indem dieser Sandstein für die Steinsäge zu hart ist.

Die Steinsägen sind grosse und grobe Sägen, mit einem dünnen eisernen Blate ohne Zähne, und mit ihnen wird der Sandstein, der Mormor und Alabaster vermittelst groben Mauersandes und Wassers, in kleinere Stükke zu den Figuren zerschnitten. Ein Kubikfus Marmor wird in einem Tage durchgeschnitten.

Die Sandsteinbänke zeigen aus den darinnen verwachsnen Körpern, wenigstens zum Theile, daß es Flutenüberbleibsel sind. Da man sie aber nahe an der Oberfläche der Erde weicher, und so gar oftermals in Gestalt eines abgerissnen losen Sandes findet; ferner da der Kütt der Bänke selbst, wodurch die Natur die Tafeln des Gesteines zu einem Zusammenhange gebracht hat, sich mit eben solchem Sande vermischt hat, und dieser Sand auch die Bänke von unten berührt: so analisirt sich der Stoff der Sandsteine von selbst. Es sind nämlich diese ehedem, wie alles Gesteine, ein weicher Teig in der Erde gewesen, welcher aus dem versteinernden Erdleime, und den bald feinern, bald gröbern Sandkörnern bestanden. Die Flutensteine, oder die alten pflegen an der Luft von selbst zu verwittern; hingegen reifen die jüngern Steinansäzze an der Luft, indem sie sich bis zu einem gewissen Grade verhärten, und nach diesem zerstöret die wägende Zeit ebenfalls nach allmälichen Zeitpunkten den bindenden Leim völlig, und sie zerfallen wieder in die ersten Sandtrümmer. So lagert die haushälterische Natur diese entsezzliche Steinlasten in dem engsten Raume, innerhalb der Erde, um die Erde nicht von oben zu überladen, und unsre Wohnungen zu verdrengen, schichtweise, und sie schonet dadurch unsre Mühe, indem sie diese Bänke weich lässet, und sie erst an der Luft abhärtet, wenn wir sie bereits an Tageslicht heraufbringen. Das Wasser trägt den Leim mit sich aller Orten in den Eingeweiden der Erde herum, es verflisset, lässet den Leim zurükk, und dieser küttet die Erdstoffe zufälliger Weise, wie wir die Mauerstükke, oder die Krankheit die thierischen Bezoars, und Blasen- oder Gallensteine zusammen.

Nachdem die Steinsäge ein Werkstükk zu mittelmäßigen, oder kleinen Figuren zerschnitten, so wird dieses nach einem thönernen Modelle im kleinen zu rechte gehauen. Den Thon bilden sie mit Poussirgriffeln, welche gerade, gebogen, zakkig, und von schwarzem Ebenholze, Buchsbaum, Kupfer, oder Knochen sind. Verlangt man das Modell nett zu haben, so schlämmt man den Thon, wie er vom Töpfer kömmt, vorher, und man behält nur die oben schwimmenden leichten Theile zur Arbeit. Zuweilen ist der Thon zu schwammig, und in diesem Falle versezzt man ihn mit einem andern, der weniger mergelartig ist. Innerhalb acht Tagen schöpft man den feinen von oben ab; und man hütet sich, ihn weder zu flüssig zu machen,

machen, damit die Bildung nicht ausgelöscht werde, und das Bild im Trokknen nicht aufberste; noch ihn zu überhärten, damit er sich gegen die Eindrükke der Züge geschmeidig verhalten möge. Solchergestalt bildet man den Thonklumpen auf dem Poussirstule nach der vorgelegten Zeichnung, erst mit den Fingern; und die Züge werden mit den Griffeln und einem feuchten Pinsel zulezzt gehörig eben und glatt gemacht. Und nun fängt das thönerne Chaos an, in Glieder und sinnliche Bildungen verwandelt zu werden, und das Enstehen des ersten Adams ahmet unser schöpferische Adam mit seinem leblosen Thonklumpen im Kleinen bis zur Belebung nach.

Man gibt das verfertigte Modell dem Töpfer hin, um es auszubrennen, wenn man es lange Zeit erhalten will, und nachdem man es vorher im Schatten recht trokken werden lassen. Bisweilen übergibt man nicht diesen gebildeten Thon der Flamme, damit man den Thon bei andrer Gelegenheit wieder gebrauchen könne. Oefters giesset man die Modelle aus Gips nach, wenn man sie vervielfältigen, oder die Grenzen des Lichts und Schattens genauer haben will.

Um die Abgüsse in Gips zu bewerkstelligen, wird das Thonmodell mittelst eines Pinsels mit Baumöl, Seifenschaum, oder mit einem durchqverlten Mengsel aus Leinöl und Seifenschaum (denn blosses Wasser würde nur den Thon auflösen) überstrichen. Alsdenn gibt man einem jeden Gliede das Rundliche und die Winkelkerne. Die lezztern werden von Gipse in alle hole Winkel eingefügt, eine Oese von Drat mit einem Bindfaden zugefügt, und den Kern ziehet man nach der Zeit an dem Bindfaden wieder aus der Form heraus.

Das aufgestrichne Oel leget sich zwischen das Modell und den Gips, es hebet ihren Zusammenhang auf. Ueberhaupt wird zu dem Abformen eine gute Uebung erfordert, und man theilet die Kerne, oder die ausfüllenden Stükke an dem Modell solchergestalt ein, daß man auch dieselbe, wenn sie trokken geworden, ohne etwas zu verlezzen, aus den Vertiefungen der Modelle wieder herausheben könne. Wenn nun alles mit Keilen und Kernen ausgefüllt, befestigt und versichert, und die Kerne mit Zeichen bemerkt worden sind, damit man sie wieder an ihren gehörigen Ort bringen möge: so bepinselt man alles zusammen mit dem Oele, man belegt die Dratösen mit Thon, und man überlegt bei sich, in wie viel Theile man seine Form mit Vorteil zergliedern wolle. Der flüssige Gips, welcher das Wesen einer gelieferten Milch haben muß, wird nunmehr mit einem kleinen Spatel auf das Modell aufgetragen, nachdem man zuvor das Modell mit einem Walle von Thon wieder das Abfliessen umschanzt hat. Ist der Gips erhärtet auf dem Modelle, so hebet man die gipserne Schale davon ab, welches die Oese und der Bindfaden befördert. Die Kerne werden durch einen Bindfaden, durch welchen man ein Hölzchen stekkt, an ihr Lager gleichsam windend angeschroben, damit sie künftig bei dem Gipsgiessen selbst, wenn man die Form in den Händen behandelt und umkehrt, nicht von ihrer Lage verrükkt

werden

werden mögen. Auf diese Art entstehet nun die Gipsschale, oder die hole Form, in der sich das ganze Modell eingedrükkt hat.

Nun umwikkelt der Gipsgiesser alle Theile der Form, wie ein gewindeltes Kind, mit Bindfäden und nach vorteilhaften Gängen, welche er der Schnur zu dem Ende vorschreibt, damit die Theile nicht von einander fallen mögen. Der Eingus wird am bequemsten Orte offen erhalten, und durch ihn der dünne Gips eingegossen. Oefters mus man der Form Arm und Beine abnehmen, den Kopf und die Glieder einzeln giessen, und sie nachgehens an der Figur mit hölzernen Spiessen wieder zusammenbringen.

Was man im gemeinen Leben **Bas Reliefs** nennt, sind vom Grunde nur sehr wenig erhobne Figuren, von denen gleichsam weiter nichts, als ihre Oberflächen hervorragen und sich sichtbar machen. Ihnen mangeln alle unten weglaufende Tiefen, und man übergiesset also ihre ganze Platte nur mit einer einzigen Gipsschale. **Haut Reliefs** steigen schon von ihrem Grunde höher herauf, ihre Glieder und die freigewandten Köpfe erzeugen schon unter sich hole Stellen, und sie verlangen im Abgusse schon mehr Behutsamkeit.

Anstatt des Thonmodellirens kann man auch die Figuren, welche der Bildhauer in Stein hauen soll, erst in Wachs modelliren, oder pouſſiren. Personen werden dadurch nach dem Leben in weisses oder gefärbtes Wachs, wenn man wie der Maler täglich einige Stunden, acht oder vierzehn Tage neben ihnen sizzt, mit subtilen Griffeln abgebildet, gemeiniglich in Bas Reliefs, indem die Hand des Künstlers hier Züge untergräbt und vertieft, dort hingegen das Licht in angenehme Höhe zieht, und die Erhabenheiten natürlich zu wölben bemüht ist. Zur Vervielfältigung dieses Originals bestreicht man die Wachspouſſirung mit Baumöl, man legt einen Pappierstreif, statt des Randes, um das Brettchen, welches das wächserne Bild trägt, herum, und so giesset man den flüssigen Gips über das Wachs aus. Zu dikk mus man freilich den Gips nicht auftragen, weil sich sonst leichtlich Luftblasen unter dem Giessen erzeugen, welche man mit dem Munde verblasen mus.

Ehe man aber diese erste übergegoſſne Gipsschale zu der Form gebrauchen kann, um in selbiger das wächserne Bild einige tausendmal nachzugiessen, so mus man sie vorher erst recht trokken werden lassen, und alsdenn tränket man sie dreimal nach einander mit Leinöl, und zulezzt einmal mit dem Malerfirnisse. Die Gipsform wird davon so hart, als ein Stein, und alsdenn verträgt sie so gar wieder andre Wachskopien, welche die geschmolzne Flüssigkeit jederzeit ganz genau nachbildet, indem die Kopirungen der Maler selten ohne Feler sind. Statt des Gipses kann man sich Formen von Wachs, Schwefel, und so gar zu Sachen, die unter sich weglaufen, von Tischerleim zubereiten.

Ist das Modell von Thon, oder Wachs durch die Griffel heraufgetrieben, und zu aller seiner Vollkommenheit erhoben worden, und zu grossen Bildsäulen auch aus Gips abgegossen: so überlegt man die Höhe, welche man der steinernen Statue geben will. Sie mag, zu einem Exempel, 6 Fus hoch seyn. Eben so viel Theile, oder Fus im Kleinen bekömmt alsdenn auch das Modell. Durch einen dergleichen Theil bestimmt man ferner die Breite und die Dikke des Steins selbst.

Was die Werkschue betrift, darnach man die Höhen der Statuen einteilt, so behilft sich ein jedes Land mit seinen üblichen Maaßen, darunter ich im ersten Theile dieses Werkes einige gegen einander gehalten habe. Wenn der Stein nun seine Höhe und Breite erhalten, so zeichnet der Bildhauer mit einer Schmiedekole die Hauptzüge der Figur auf den Stein. Alsdenn sprenget er die vorteilhaften Winkel heraus, um diese Stükke zu andrem Gebrauche anzuwenden. Dieses Ausschroten wird mit dem Spizzeisen und dem Knüppel verrichtet; und man führt die Schläge von dem Körper der Figur weg, damit man die Figur nicht verlezze, oder zu tief einhaue. Die Züge werden mit dem Beizeisen, einer Art von kleinem Meissel, überschrotet, und hernach mit schmäleren Eisen weiter ausgeführt.

Das Vollenden kömmt auf die Zwergeisen, auf das Ueberzähnen mit dem Zahneisen, auf die geraden, oder meisselförmigen Eisen an, und zulezzt raspelt man die Bildung, und das Scheuren mit Sandstein ist der Beschlus von der ganzen Arbeit.

Von der so genannten Mensur, oder dem Meßramen werde ich bei dem Aushauen des Marmors Erwänung thun. Diese Methode ist zwar langweilig, aber auch genau. Gemeiniglich haut man den Stein nach dem Augenmaaße und nach dem aufgestellten Modell aus, ohne den Zirkel dabei zu Hülfe zu nehmen.

Zu Dingen von einigem Werte bedient man sich, anstatt des Sandsteins, des unzerstörbaren Marmors. Im **Marmor** erscheinen keine hökkrige Sandkörner, oder Gries, alle seine Theile scheinen vielmehr ein feiner Staub, als Erdkörper zu seyn; sie zerspringen daher, weil hier mehr vom versteinernden Safte, und fast nichts, als dergleichen Saft gegenwärtig ist, in kleine Stükke von ungewissen Ekken, nachdem man die stälernen Werkzeuge tief, oder weniger tief hineintreibt. Dieses sehr gleichartige Wesen ist auch Ursache, daß sich die schönsten und so gar die angenehmen Farben in dem Marmor gleichsam malerisch verwaschen, und die Härte erlaubet dem Künstler alle Politur und den Glanz. Diese Härte ist besonders an dem Marmor gewönlichermaaßen eine Folge von der Berührung der Luft, indem ein frischgebrochner Marmor an sich in der Bank leichter, als an der Luft zu zerstükken ist. Dahingegen zerfällt er auch in der Luft desto eher. Im Feuer gebrannt, zieht der Marmor, wie die Kalksteine, viele Feuchtigkeiten in sich, und er zerfällt von selbst in der Luft in Staub. Die Arten des Marmors sind der **weisse**, halbdurchsichtig, oder undurchsichtig; der **schwarze**, darunter ein Theil gerieben

stinkt, und der dieses nicht thut, wird zu den Probirsteinen der Goldschmiede genommen; der gelbe, der rote, braune, graue, grüne, und die gemischten Marmor, von allerlei Flekken und Adern. Die figurirten Marmorarten zeigen, wie der florentinische, Zerstörungen von Schlössern, Thürme und Gebirge, der hessische buschige Blumenwerke.

Die Marmorarten sind nicht alle von einerlei Dichtheit und Härte, einige lassen sich sehr leicht hauen, andre nur mit grosser Mühe, einige, wenn sie körnig sind, zerspringen leicht in der Arbeit. Die Chemie lehret, daß die Grundteile des Marmors weniger vom flüchtigen Salze, aber mehr Schwefelteile und Harz enthalten, und daß davon der üble Geruch, die Härte und der Glanz herrühren, so wie der flüchtige metallische Dunst die Ursache von den Farben des Marmors seyn mus. Folglich scheinet die Natur den Marmor aus einer feinen Mergelerde, aus einem alkalischen Salze, aus einem Kochsalze und einem schwefelichharzigen Erdsafte zusammenzusezzen, welches ein Metalldunst durchwittert. Im übrigen laufen die Marmorschichten, wie die andern Steinschichten, unter sich parallel, indessen bestehen die Bänke doch, sie mögen horizontal, oder abhängig liegen, allezeit in ihrem ganzen Umfange aus einerlei Dikke. Die dikksten Bänke gibt der weisse und der schwarze; die farbigen Marmorarten fallen gemeiniglich dünner aus.

In den Marmorbrüchen boret man in die Bank ein Loch ein, welches man mit Pulver füllt, und durch eine Lunte auffliegen lässet, das Brechen selbst geschicht nach dem Striche, oder der Lage der Bänke, und in der Tiefe der Steinbrüche.

Unsre berlinischen Bildhauer bedienen sich des italienischen weissen Marmors von Massa Carara. Die Werkstükke werden mit der Wagenwinde aufgehoben, oder durch untergelegte Walzen und Hebebäume fortgeschoben. Man rechnet ohngefehr einen kubischen Fus des Werkstükkes zu zween Zentnern. Diese Schwere hängt aber auch von der wenigern, oder grössern Dichtigkeit der Bestandteile ab, indem man unter dem weissen, weichen und harten, und so lokkern Marmor antrift, daß er sich zwischen den Fingern zerreiben läst. Am härtesten sind die schwarzen Adern, die sich bisweilen in dem weissen Marmor ausbreiten. Indessen macht die Zeit allen weissen Marmor bräunlichgelb. Das Scheidewasser thut dieses an dem weissen Marmor ebenfalls, und folglich ist daran eine flüchtige Säure Schuld, welche überall in der Luft herrscht. Demohngeachtet haben sich viele Antiken von Marmor in der Erde und in bedekkter Luft einige tausend Jare unverlezzt erhalten, und sie sind nur gelbe geblieben.

Nunmehr ist es Zeit, die Werkzeuge des Bildhauers, der in Marmor arbeitet, Stükk vor Stükk in Augenschein zu nehmen. Es kommen also hier erstlich die Marmorborer vor. Man hat ihrer zweierlei, alle von Stal. Diese Borspizzen bestehen aus gröbern, oder feineren, an der Spizze herzförmig geschmiedeten Eisen, welche

welche man nach Belieben in ihre Drehhölzer einstekkt, wenn man in den Marmor boren will. Man boret nämlich an denjenigen Stellen des Marmors, wo man tiefe Falten an den Gewanden der Figuren, oder unten weglaufende Hölungen anbringen will, Löcher ein, um die groben und überflüssigen Stükken des Marmors aus den Winkeln durch die Eisen desto leichter fortzuschaffen. Die Borspizzen stekkt man zu dem Ende in das Holz eines gemeinen **Trillborers**, daran sich ein bleiernes Gleichgewicht, und ein Qveerholz befindet, welches man unter wärendem Boren an der Borstange auf und niederzieht, um den flachen herzförmigen Borer, der nicht hol ist, in dem Umlaufe zu erhalten, indessen daß sich die Schnur um die Treibestange herumschlingt.

Eine andre Art ihrer Borer ist der **Geigenborer**, welchen zwo Personen zu eben der Absicht umtreiben, wenn sie mehr ausrichten wollen. Das Boreisen (trepan) ist von einerlei Beschaffenheit mit den kurzbeschriebnen, nämlich flach, wie ein Herz, und stumfspizz. Man stekkt es in ein cilindrisches Holz ein, welches sich in einen eisernen Stachel endigt. Eine zwote Person legt sich ein Brustholz mit zween Griffen vor die Brust, welches mit einer löchrigen Platte von Eisen ausgefuttert ist, und ein Loch der Platte nimmt den Stachel in sich. Der andre Gehülfe geiget indessen mit einem Bogen die Borstange, welche für die Sehne des Bogens in Gewinderinnen abgeteilt ist. Solchergestalt drükkt die Krükke vor der Brust, und der geigende Bogen erhält den Umlauf. Man sprengt zulezzt diese vorgeborte Winkel mit den Eisen völlig heraus, so viel nämlich, als das abgestochne Maas der Zirkel zuläst.

Das **Spizzeisen** gehet in eine herzförmige schärfere Spizze aus. Man schlägt dieses Eisen (und man nennt hier alle stälerne Instrumenten, womit man Stükkchen vom Marmor lossprengt, schlechthin Eisen) wie die nachfolgenden mit einem Hammer von Eisen. Es macht dieses Eisen den Anfang in den ausgegrabnen Zügen, und sie hauen erst allen Linien nach. Wenn das Spizzeisen die Bildung ausgeschnitten, so nimmt der Künstler ein an der Spizze gezähntes Eisen in die Hand.

Dieses **Zahneisen** endigt sich mit seiner geraden Klinge in eine Art von feinem Kamme, und man schlägt sein anderes Ende ebenfalls mit dem Hammer.

Nun folgen die meisselförmigen Eisen, um die Biegungen und Falten des Marmors zu ebnen. Das **Zwergeisen** gräbet mit seinen kurzen Zähnen den Tiefen ebenfalls nach (etampe). Die **Beizeisen** sind kleine Meissel, die Falten zu ebnen.

Die **Hammer** sind grob, alle von weichem Eisen, und breiter Bahn, unverstält, und mit ihnen werden die kurz zuvor gedachten Eisen geschlagen.

Der zakkige **Zahnhammer** behaut die vierekkigen Werkstükke anfänglich, er überpflügt den Stein, wie die Radirnadel des Kupferstechers das Kupferstich.

Die **Raspel** hat ihre bekannte Gestalt, sie befeilt die rauhbehaune Figur. Zulezzt glättet man die marmorne Figur mit einem Stükk Bimstein. Alle Werkzeuge bis zur Raspel, die Winkeleisen, Zirkel u. s. f. sind gros und fein, nach der Bewandnis der groben oder feinen Arbeiten.

Falsche **Winkelzirkel** nennen sie gewisse eiserne Winkeleisen mit zween gleichfalls eisernen Zirkelfüssen. Man biegt diese Zirkelfüsse nach Belieben krum, oder gerade, weil sie ohne Härtung gelassen sind, um damit die Weiten an grossen oder kleinen Statuen, z. E. die Entfernungspunkte vom Ellbogen bis zu den Fingerspizzen, abzunehmen. Man bedienet sich dieser eisernen Zirkel, die man mit einem gelinden Drukke der Faust bald zu Tasters, bald zu geradbeinigen Zirkeln macht, besonders bei dem Steinhauen nach der Mensur, um die Weiten rund um die gröste Statue herum aufs genauste von dem Modell allzunehmen, und sie an dem Marmor herumzutragen. Die **Tasterzirkel** messen die Wölbungen der Gliedmaaßen.

Was man die **Mensur** nennt, ist nichts weiter, als ein viereckiger Rame von Holz, mit einem Kreuze mitten durch, wie ein Fenster abgeteilt. Es wird dieser Rame (equair) durch ein Paar eiserne Stangen an der Dekke der Werkstube horizontal aufgehängt, gerade über der darunter stehenden Statue. Die Seiten des Ramen sind in Zolle eingeteilt, natürlich oder verjüngt, nachdem das Modell durch Vergrössrung, oder Verjüngung, oder gleich gros in Marmor kopirt werden soll. Man hängt über die gleichnamige Zolle der Seiten des Ramen Bleischnüre, d. i. vier Schnüre mit Bleigewichtern auf, und man ziehet diese Schnüre bis an das Modell und den Marmor herab. Diese vier Schnüre umfassen gleichsam die Statue, und sie schliessen sie gleichsam in einen vierseitigen hohen Kasten ein, dessen Wände die Weiten bis zu jedem Theile der Statue geben, sobald man sie mit den grossen und oft ellenlangen eisernen oben beschriebnen falschen Winkelzirkeln abnimmt; und man hat solchergestalt in der freien Luft rings um eine stehende Statue, oder Modell, an diesen Schnüren vier beständige Grenzlinien, welche die Figur zwischen sich einschliessen. Man hält nämlich den einen Zirkelfus an die eine Schnur, und so öffnet man den Zirkel bis zu dem verlangten Gliede des Modells, und hiernechst auch der Statue selbst. Hiedurch trift man gleichsam mit einer geometrischen Gewisheit die Weiten der Glieder unter sich selbst, und ihre hole Tiefen; man trägt also alle diese Maaße stükkweise und von Glied zu Glied von dem gipsernen Modell mit dem Zirkel an die Schnüre der marmornen Statue, um eben diese Weiten auch an dem Mormor abstechen zu können. Sollen Modelle vergrössert, oder verjüngt werden, so sind diese Ramen kleiner oder grösser an Zollen. Man stelle sich also diese Mensur so vor, wie der Kupferstecher seine Zeichnung, durch grössere oder kleine Qvadraträume grösser, oder kleiner kopirt. In jedes abgestochne Gemerk des Zirkels am Marmor boret man nun mit den Borern ein Loch in den Stein,

um

um das überflüssige Stükk am Marmor wegzuhauen. Man bedient sich aber der Mensur nur zu den wichtigsten Marmorbildern, weil sie eine viel längere Zeit wegnimmt, um die Abstiche zu einer grossen Bildsäule beisammen zu haben.

Der Poussirstul ist ein vierbeiniger Stul, oben mit einem flachen Brette bedekkt, welches sich an einer runden Stange, die mitten durch den Stul herabgeht, nach allen Seiten umdrehen läst. Man bildet auf diesem Brette den Thonklumpen nach der Zeichnung mit den geraden, krummen, zakkigen und aufgeworfnen Poussirgriffeln, bis dieses thönerne Modell alle seine Vollkommenheit erreicht hat. Man macht das allererste Erfindungsmodell nur im Kleinen, und oft nur einen Fus lang, wenn indessen das rechte thönerne Modell, und so auch der gipserne Abgus davon, und die Statue selbst über 6 Fus Länge bekommen soll.

Wenn also die erste Idee, d. i. das erste kleine Modell von Thon, den Beifall des Künstlers, und desjenigen, der die Statue zu hauen Befel erteilt, vor sich hat; so treibet der Bildhauer nunmehr in rechter Grösse ein thönernes Modell auf dem Poussirstule aus, so gros, als die Statue selbst werden soll, und zwar mit gröbern Poussirbeinen, und nach einem grössern Maasstabe, just nach den Zügen des kleinern ersten Thonmodells. Hat man dieses grosse Thonbild fertig, so bemüht man sich, es in Gips genau abzugiessen, damit die weisse Farbe des Gipses die Liniamenten besser ausdrükken möge, als der graue dunkle Thon zu thun vermögend ist. Zu dem Ende schneidet man von dem grossen Thonmodelle den Kopf, die Aerme und Beine ab, man umgibt den Rumf des Thones mit hölzernen Bökken, ziehet um den Rumf einen zween Finger hohen Rand von Thon herum, und zulezzt übergiesset man den Rumf mit dem flüssigen Gipse.

Nach einer halben Stunde wird diese geronnene Schale von Gips vom Modelle abgelöset, und die ebenfalls von Gipse abgeformten Hälften des Kopfes u. s. f. zusammengesezzt, getrokknet, und mit Leinöl bestrichen, und man bekömmt solchergestalt von Gips eine grosse hole Form, in deren Höle man zu dem rechten Modelle Gips eingiesset. Und von dieser Gipsstatue, welche durchgehens dichte und nicht hol ist, trägt man eben mit den Zirkeln alle Maaßen nach der Mensur auf den Marmor ab. Zu dem Modelliren in Thon, und zum Abgiessen in Gips wird ohngefehr ein halbes Jahr Zeit erfordert; und mit dem Aushauen der Statue selbst in Marmor bringt der Künstler leichtlich eine Zeit von 3 bis 4 Jaren zu, wenn die Statue in mehr als Lebensgrösse, und künstlich ist.

Wenn der Marmor ausgehauen wird, nach dem Umrisse der Kole und den abgetragnen Zirkelstichen, so hütet sich der Künstler, daß er mit seinen stälernen Werkzeugen die Züge des Marmors nicht zu tief weghauet, und es gehöret viele Gedult dazu, indem sich der harte Marmor jedesmal nur in kleinen Schuppen lossprengen lässet. Der aus Schlesien gebrochne Marmor pfleget wegen seiner schwar-

zen strengen Adern nicht sowohl zu Figuren, als zu Postementen gehauen zu werden. Die Augen leiden übrigens von dem abspringenden Marmormehle keine Verlezzungen, und es gebrauchen es einige zum Streusande; indessen riechen die Körner des Sandsteins schon schwefliger, und sie beschädigen mit der Zeit das Auge. Oefters vermischet man auch das Marmormehl zur Stukkaturarbeit mit dem Gipse. Die Politur des fertig gehauenen Marmors verschaffet der trokkne, und zulezzt mit Wasser angefeuchtete Bimstein.

Wärend der ganzen Arbeit des Bildhauens stehet die marmorne Statue auf einem von starken Brettern zusammengesezzten Poussirstule, mit eben solcher Drehscheibe, als die Modellstüle haben; nur daß sich die Drehscheibe auf 4 kupfernen Rollen bewegen lässet. Die Scheibe wird nach Belieben zugleich mit der schweren Statue durch eine eiserne Stange nach allen Seiten herumgefürt.

Was diejenigen Gliedmaaßen des Marmors betrift, welche, als die Arme und Beine, oder die vorspringenden Gewande, hol sind, alle solche Theile werden mit dem Eisen nicht auf der Stelle hol untergegraben, man lässet hie und da unter den aufgehobnen Armen etliche Zapfen des Marmors unausgehauen stehen, weil der Transport dergleichen Glieder, die keine Stüzzen haben, beschädigen könnte, und man schlägt diese Zapfen erst auf dem Plazze unter den Armen weg, wo die Bildsäule aufgerichtet wird. In dieser Absicht wird die fertige Bildsäule in einen hohen vierseitigen Kasten eingeschlossen, man unterstüzzet darinnen alle hole Glieder, als die Aerme u. s. w. vorwerts und hinterwerts, statt der Lehne mit Brettern, zwischen diese Bretter wird Werk gelegt, und die Statue auf diese Weise ohne Erschütterung an Stelle und Ort gebracht.

Das Giessen der Figuren aus **Blei.** Anfänglich erbauet man ein Modell von eben der Grösse, als die bleierne Statue haben soll, von **Stukk**, d. i. einem Mengsel von Kalk, Sand und Gipse, dessen Mischung dergestalt eingerichtet werden mus, daß die Materie leicht hart werde, oder man haut sich auch ein Modell von Holze aus. Ist das Modell fertig, so wird es, um die Giesform zu bekommen, mit einer Vermischung von Gips, Ziegelmehl und Ochsenblut abgeformt, damit die Hizze des schmelzenden Bleies die Form nicht verbrennen und durchlöchern möge.

So dikk, als der Bleigus ausfallen soll, von eben solcher Dikke walzet man auf einer Tafel mit Ramen eine Lage Thon; man leget diesen Thon in die Form, die Form wird umwikkelt, und der ausfüllende Kern hineingegossen. Zwischen der Formschale und dem Kerne bringet man Luftröhren an, welche der vor dem Blei voranflüchtenden Luft den Ausgang verstatten müssen. Wenn die Form also am Feuer durchgängig trokken gemacht worden, so giesset man das völlig geschmolzne Blei in dieselbe. Auf diese Art bleiben etliche Theile des thönernen Kernes in der Figur übrig, welcher, wenn er in der offnen Luft die Feuchtigkeiten der Witterung

in

in sich saugt, die bleierne Figur bis zum Zerbersten aufbläht, und dieses ist, nebst dem Gewichte des Bleies, die Ursache, daß man, so zu reden, das inwendige Gerippe in den Bleistatuen mit eisernen Stäben versichert, welche die holen und freihängenden Aerme, wie in den grossen von Metall gegossnen Statuen, von inwendig unterstüzzen. Um also die Bleifiguren an den erforderlichen Orten mit den eisernen Stäben zu unterbauen, so werden diese Eisen bereits vor dem Giessen in die Form an ihren rechten Ort mit eingelegt, und das Blei läufet also um das Eisen von selbst herum. Nach dem Gusse wird die Form und der Kern zerschlagen, das Blei überraspelt, und man giesset die felerhaften Blasenlöcher dadurch voll, daß man sie die Nacht mit Talg belegt, erhizzt, und das neue Blei herangiesset, welches sich sogleich an das alte mit anhängt.

Ich gehe zu den Bildhauereien in Holz über. Man bedient sich dabei des lindnen, eichenen, des Elsen- und Nusbaumholzes; gemeiniglich hauet man die Kirchensachen aus Lindenholze, und das eichene wendet man zu Verzierungen an, welche in der freien Luft zu stehen kommen. Alles, was man in dem Artikel der Bildhauerkunst Verzierungen zu nennen pflegt, ist ein weitleuftiges Feld, worinnen die Hand des Verzierers (decorateur) nichts, als die schönsten Blumen seines Genie ausstreut. Und da sich die Bildhauer in Figuristen, welche mit Statuen umgehen, und in Decorateurs abteilen, welche allerlei Trophäen, Vasen u. s. w. verfertigen; so vereinigen sich dennoch alle die Hauptteile der Bildhauerei in der Werkstäte der Verzierungen. Die Menschen der ältesten und rohen Jahrhunderte gruben die Bilder, die sie sich von den Gottheiten machten, auf eine plumpe Art in Holz oder Stein; sie vermischten die Aenlichkeiten der Helden damit; man umbaute die hölzernen Gottheiten, oder beästelte Stämme mit Tempeln, wieder die Zeit und die Diebe. Die Altäre und Postamente der Gottheiten entlehnten sich nach und nach von der Baukunst die Glieder; und auf diese Art boten sich die Baukunst und die Bildhauerei so getreu die Hände, daß die Tempel endlich den ganzen Reichtum der Kunst verschlossen. Von den Tempeln ahmte man in den folgenden Zeiten die Verzierungen der königlichen Schlösser und der kostbarsten öffentlichen Gebäude nach, und man hat diese Verzierungen heut zu Tage so gar in die Gemächer der Personen des Mittelstandes übergetragen. Indessen mus die Baukunst jederzeit die Bildhauerei leiten, wofern man in den Verzierungen der Gemächer des Hausgerätes und der geringsten Kleinigkeiten, mit Geschmak gefallen will. Weit gefelt, daß diese Gemächerverzierungen das einzige Stükk seyn sollen, welches einem Decorateur Ehre brächte; so bleibt derselbe vielmehr allezeit Chef von allen körperlichen Verzierungen, und sein allgemeiner Geschmakk dehnet sich durch das Modelliren der Patrone über die Werkstäten der Gold- und Silberarbeiter, der Giesser überaupt, und über die ganze Baukunst aus.

Wenn

Wenn der Tischer den Körper des Holzes glatt gehobelt, und nach dem vom Bildhauer vorgelegten Maaße zugerichtet hat, so wird zu den Verzierungen der Kommoden, Schränke, Tische, Spiegelräme u. s. f. ein Modell von Wachs verfertigt, oder nach dem poncis, d. i. einem mit der Nadel durchstochnen, und mit Kolenstaube geriebnen Pappiere, welches die Zeichnung trägt, der Umris der Zeichnungen aufgetragen. Und hierauf folgt das Aushauen der Figur mit dem Eisen und dem so genannten Knüppel. Zulezzt schneidet der Bildhauer mit dem Eisen die Feinheiten der Züge aus freier Hand durch gelinde Stösse nach. Unter dem Ausschlagen sezzet man das Balleisen an die auf Holz gemachte Zeichnung schräge mit der linken Hand an, indessen daß die rechte den hölzernen Heft des Eisens mit dem Knüppel schlägt, und die Späne so tief heraushaut, als es das vorgelegte Modell vorschreibt.

Die Eisen, die im Holze vorkommen, sind das **aufgeworfne Eisen**, mit holgebogner Spizze, womit man die Hölungen herausgräbt. Das **Holeisen**, fast wie ein Holborer geformt, und ebenfalls stälern, wie hier die Eisen alle sind, durchkriechet die Krümmungen. Das **Balleisen**, von Figur ein Meissel, mit schiefer Schneide, hauet den geraden Schritten und Architekturlinien der Figur nach. Der **Knüppel**, ein kleiner rundlicher Klozz mit einem Stiele, treibet die vorgedachten Eisen, wie der Hammer den Meissel.

Gemeiniglich nimmt man zu den schönsten Verzierungen Lindenholz, um es auszuhauen und zu vergolden. Das Eichenholz überziehet man mit Lakfirnis, um die Adern des Holzes und die schneidenden Ekken der Figur zu erhalten. Die stälernen Werkzeuge werden, wie leicht zu erachten, auf Schleifsteinen gewezzt, und auf einem mit Kolen und Fette beriebnem Lindenholze abgezogen. Die Verzierungen von Laubwerken, Blumen u. s. f. werden alle stükkweise zusammengeleimt, und in schweren Stükken schraubet man so gar die Theile der Verzierung mit eisernen Schrauben feste. Endlich vergoldet man die ausgehaunen Schönheiten.

Die **Vergoldung** der Bildhauerstükke geschicht auf nachstehende Weise. Man tränket die fertigen Sachen, welche keine Ungleichheiten äussern müssen, einige male hinter einander mit Leim. Wenn dieser erste Grund trokken geworden, so reibet man ihn mit Schafbeinen eben, und hierauf mit wollnem Tuche. Alsdenn trägt man 4 bis 5 mal einen Grund von Kreide darüber, und wenn diese Gründungen alle trokken geworden, so überschachtelt man sie mit dem so genannten Schafthalm, welcher die rauhen Kreidekörner wegschleift. Einige glätten sie auch noch obenhin mit einem Polirzahne.

Nunmehr untersuchet man diejenigen Stellen, welche man matt lassen, oder welche glänzend werden sollen. Man polimentirt also die Stellen zum Glanze durch einen gewissen neuen Grund, den man Polimentgrund zu nennen pflegt. Die

Zu-

Zusammensezzung desselben bestehet aus einem Pfund feingeriebnen roten Bolus, und anderthalb Lot weissem Wachse, und einem Lote nebst einem Qventchen venedischer Seife. Diese Materien werden mit einem aus Safran gezognen Wasser gerieben, und mit dem Schaume des geqverlten Eies angefeuchtet.

Unterdessen zerschneidet man die feinen Goldblätter der Goldschläger auf einem Goldküssen, welches von Kalbsfelle besteht, über ein Brettchen aufgenagelt ist, und mit Haaren, oder Werk voll gestopfet wird. Das Leder mus vorher mit Bimstein abgerieben, und mit einem Stükkchen Kreide bestrichen werden. Die Klinge des Messers wird auf einem Wezzsteine schneidend erhalten, sie mus ohne alle Scharten seyn, und zulezzt mit Kreide abgezogen werden.

Die nach Gefallen zerschnittnen Goldblätter werden mit einem aus einander gebreiteten Pinselchen von Pferdshaaren auf die Stellen angeschossen, welche man vergolden will, wenn man diese Stelle vorher ein wenig mittelst eines Pinsels mit starkem Brantweine aufgefrischt hat. Zu ansehnlichen Flächen ergreifet man ganze Goldblätter auf einer Spielkarte, deren eine Seite vorher mit Leim bestrichen, an Iltishaare gelegt, und gleich beschnitten worden, um mit diesen Haarfransen das flüchtige Gold desto leichter an die rechten Oerter anzuschiessen.

Sobald sich das Gold an den Grund angehängt hat, und trokken geworden ist, so wird es mit einem geschliffnen und polirten rundlichen Agate, Feuersteine, oder Hundszahne, welche in einem Stiele eingefast sind, zum Glanze polirt, indem einige ein geglättetes Pappier über die vergoldete Stelle legen, und sie damit erst sanft, und hernach stärker reiben.

Die matten Stellen werden durch einen Pinsel, der mit lichtem Ogger und Firnis angefeuchtet ist, überstrichen, und dieses macht, daß sich nach dem Befinden des Künstlers die hellen und matten Stellen unterscheiden. Das aufgetragne Gold wird im Belegen mit Baumwolle angedrükkt. Das Versilbern erfordert ebenfalls feine geschlagne Silberblätter, welche man zuweilen nach der Politur mit einem goldgelben Lakkfirnisse überzieht, um dem Silber eine Goldfarbe mitzuteilen, welche aber allezeit in das Harte und Bräunliche fällt.

Die Bearbeitung einiger Steinarten.

Alle Steinarten bestehen aus feinen oder gröbern Sandkörnern, oder Erde, zu denen sich oft allerlei andre mineralische und metallische Stoffe gesellen; ihre Hauptverbindung bleibet indessen ein Leim, oder ein Saft der Erde. Und so sind in diesem Falle die Körper des Steinreichs bis auf die Metalle, die Thiere und Pflanzen in nichts von einander unterschieden. Man teilet die Steine in Kalkarten, Marmorarten, Gipsarten, Spatarten, diese verbrennen in Feuer zu Kalke;

in Steine, welche sich im Feuer verglasen, dergleichen der Schiefer, die Sandsteine, die Kieselsteine u. s. f. sind; in feuerbeständige Steine und in Felsensteine ein.

I. Die kalkartigen schlagen keine Feuerfunken auf dem Stale, verbrennen zu Staub, und verhärten sich wieder nach verdünstetem Wasser. Darunter gehören der Kalkstein, der an der Luft und im Feuer zu Staub verfällt, mit Scheidewasser aufbrauset, nebst allen seinen Unterarten.

Die Marmorarten sind hart, verlangen einen stälernen Werkzeug, und lassen sich zum Glanze reiben; sie verbrennen zu Kalke, brausen im Scheidewasser, und sind feine Kalksteine von allerlei Farben. Man findet die Marmor weis, schwarz, gelb, rot, verwaschen mit bunten Adern, figurirt.

Die Gipsarten enthalten langrautige, kugelförmige, oder fädenartige Theile, lassen sich mit dem Messer zerteilen, verbrennen zu Kalke. Dazu zälet man den Alabaster von sehr feinen glimmernden Stäubchen, er leidet keine Marmorpolitur, brauset in Scheidewasser, und erhärtet nicht in einer wässrigen Auflösung. Der Gips von blättrigem Bruche verachtet die Kunst des Glättens. Die Gipsdrusen haben abgebrochne Ekken; und der Spiegelstein blättrige Scheiben. Der Schiefergips, der Stralgips, der durchsichtige Gips, der Bologneserstein von fasrigen Scheiben, welcher als ein natürlicher Phosphorus des Nachts leuchtet, ob er dieses gleich mit allen gebrannten Marmor- Kalk- und Gipsarten, oder mit den an die Sonne gelegten Kristallen, Demanten, Topasern gemein hat.

Die Spatarten von glänzenden, länglichwürfligen Flächen, welche ins Gewichte fallen. Man hat den Würfelspat, den Schieferspat, den gekörnten, durchsichtigen, den spizzwürfligen, isländschen Kristallspat; die Spatdrusen von allerlei Ekken, den braunen Stinkstein, den Glasspat, den harten Feldspat.

II. Die glasartigen Steine schlagen mit dem Stale Funken, und werden im Feuer flüssig. Diese Eigenschaften besizzet der Schiefer, worzu man die Tafelschiefer, den Dachschiefer, Kolenstein, die Wezzsteine zält, nebst der schwarzen Malerkreide, welche im Feuer zur roten Kreide gemacht werden kann; der Sandstein, wozu man die Schleif- Mülensteine, den Filtrirstein rechnet. Ferner gehört zu den Steinen, welche sich verglasen lassen, der Kieselstein (Agat), wovon die gemeinen Flintensteine herrühren, der Karneol von fleischfarbner Röte, der Chalcedonier nebelhaftgrau, der Onix, oft mit einem Augenkreise, der Opal (Elementenstein), der seine Farben nach der Lage ändert, welche man ihm giebt, der Agat, von allerhand hohen Farben gemischt.

Weiter kommen hier vor die Jaspisse, die selten Feuer schlagen, und alle Farben annehmen, der Lazurstein, welcher Ultramarin gibt, der Porphir, rot, mit kleinen Steinchen eingesprengt.

Die Theile des Qvarzes scheinen im Bruche wie geflossnes Glas, und schlagen Feuer. Unter den durchsichtigen ächten Steinen kommen vor die sechsekkigen Kristallen, die unächten roten Rubinen, die unächten Sapphire blau, die Kristalltopaser gelblich, die Kristallschmaragde grün, die schwarzen Kristalle alle sechsekkig, und der Qvarz ist ihre allgemeine Mutter. Unter den klaren, sehr harten, vielekkigen Kristallen stehen die so genannten Edelsteine, welche den höchsten Glanz annehmen, und unten von mir genannt werden sollen. Es sind die Demanten, der Rubin, der Sapphir, Topaser, Schmaragd, Chrisolith, Ametist, Granat, Hiacinth.

III. Die feuerfesten Steine sind, der Glimmer, nämlich Marienglas, Kazzengold, allerlei Glimmer, Wasserblei; der Talk, fett anzufülen, der Topfstein; der Hornfelsstein, der Amiant mit dem Bergflachse zur unverbrennlichen Leinwandt und Lichtdochten; der Asbest, Federweis.

IIII. Die Felsensteine, woraus Felsen bestehen, und von denen der Zufall die Gassensteine losgerissen hat. Man findet sie von grauer und mannigfaltiger Farbe.

Die Naturlehre behält ihr Recht, der rechte Arm der Kunsthistorie zu seyn, beide erzälen die Körper, die erste nach ihrem Namen und Karakter, die Kunsthistorie zeiget ihre wirkliche Anwendung auf den Gebrauch; und da ich von Steinbrüchen und Gruben zuweit entfernt bin, so werde ich unter den groben den Schiefer herausziehen, um seine Kunsthistorie im Namen aller zu schreiben, wobei ich die Abhandlung der parisischen Akademie der Wissenschaften vor mir habe, um das wesentlichste daraus zu entlehnen; und alsdenn werden die Edelsteine über diese Abhandlung, unter den Händen des Schleifers, den lezzten Glanz ausstreuen.

Der Schiefer (lapis fissilis, ardesia tegularis), von dem hier besonders die Rede seyn soll, ist der Dachschiefer. Alle Schiefer sind in ihren Grundteilen so fein, daß man selbige kaum als ein zartes Faserwerk entdekken kann; sie zerbrechen zu Schichten, oder Tafeln, welche sich nach geraden Flächen zerspalten; sie schlagen kein Feuer, verglasen sich sehr leicht zu einem schäumigen Glase, welches auf dem Wasser oben auf schwimmt. Man dekkt mit dieser Art von Steinen in andern Ländern die Dächer, indem er glätter und leichter, als die Ziegelsteine, ist.

Anfänglich schaffet man von der Steingrube den Schutt weg, welcher oben auf liegt. Nach diesem wird zu dem Steinbruche ein vierekkiges Loch, 120 oder 150 Fus lang, und ostermals 270 Fus tief gegraben. Von den Seiten dieses Kessels wird nun eine Schieferlage nach der andern weggehoben. Ein solcher Steinbruch bestehet aus vielen schichtweise über einander gelagerten Blökken von unterschiedner Dikke. Eine jede von diesen Steinlagen ist aus parallel gelegten Blättern zusammengeleimt, und sie laufen zuweilen gegen den Horizont senkrecht, und ein andermal mehr oder weniger gegen den Horizont geneigt fort. Nachdem nun die Obererde weggeschaft worden, und man die Steinlagen antrift: so eröffnet man

einen Laufgraben, so breit, daß ein Mensch darinnen beqvem arbeiten kann. Das Hauen geschicht mit der so genannten Spizzhaue, deren Kopf, wie die flache Bahn eines Hammers anzusehen ist, das Eisen gehet gegen die Spizze allmälich enger herab, und stekkt in einem ziemlich langen Stiele schief eingesezzt. Die Spizze ist wohlverstält, und mus fast alle Stunden umgeschmiedet werden. Mit dieser Spizzhaue haut man eine Reihe kleiner Löcher in die Bank ein. In jedes Loch wird ein eiserner Keil gesezzt, und mit dem Hammer eingetrieben. Solchergestalt zerspaltet man mit 5 oder 6 senkrecht in die Bank herabgehende Schläge die Steinlage, welche kraft ihrer schiefen Lage in den Laufgraben von selbst herabstürzt, oder man bricht die Spalten mit eisernen Brechstangen so weit auf, daß die Lage durch ihre eigne Schwere herniedergezogen werden kann. Das Losgesprengte wird mit langen eisernen Haken hervorgelangt. Wenn der gebrochne Schieferblokk noch zu schwer zum Handthieren ist, so zersprengen sie ihn mit den Keilen in noch kleinere Stükke, und zwar seiner Breite nach, mit Hülfe eines starken Meissels. Und hierauf ziehet man die Stükke des herabgestürzten Blokkes stükkweise aus dem Graben hervor.

Wenn man ferner eine neue Grube über der eingestürzten Bank zieht, so entstehen in dem Steinbruche Stufen oder Absäzze, und man mus, um auf jeden Absazz zu steigen, eine Leiter von 12 Fus hoch anlegen. Die obersten Bänke geben selten einen geblätterten Schiefer, indem er sich daselbst schwerlich spalten lässet. Auch noch unter diesen Bänken liegt ein schlechter Schiefer, und man dekkt in Frankreich höchstens die Bauerhäuser damit. Er hat einen braunrötlichen Strich, oder rote Flekke. Einige Fus tief aber, von der obersten Bank anzurechnen, kömmt schon ein tüchtiger schwarzgrauer Schiefer vor, der sich spalten lässet. Gemeiniglich bringt der dritte Schiefergraben einer jeden Grube in einer Tiefe von einigen 20 Fus guten Schiefer, oft verhält sich die Sache umgekehrt, die vierte Grube ist schlecht, und die zweite gut.

Es enthalten alle Blätter von gutem Schiefer, die eine Bank ausmachen, zwischen sich eine Feuchtigkeit, und die Feuchtigkeit macht, wenn man eine Zeit lang wartet, den guten Schiefer zu spalten, daß sie verdünstet, und der Schiefer zum Zerspalten hart wird. Diese Feuchtigkeit hält die Bänke von einander abgesondert, und sie mangelt dem roten Striche. Die untersten Schieferblätter erscheinen mehr angefeuchtet, als die obern, indem die Schieferbänke senkrecht in die Erde hinabsteigen, und folglich findet die Nässe leichtlich Wege, durch die Blökke hindurchgeseiht zu werden.

Man pakket den zerstükkten Schieferblokk unten im Steinbruche in Tragekörbe ein, man trägt sie an die Hauptwand der Grube, um sie heraufzuwinden. Mit den Schuttkörben wird die Schutterde an die Wände geschaft, die Tragekörbe zu den Schieferstükken werden an der Rükkenseite des Trägers mit Stroh unterpolstert, damit sie ihn nicht zu sehr drükken mögen. Solcher-

Solchergestalt arbeiten unten in der Grube ohngefehr 50 Arbeiter, welche man lachterweise bezalt. Diese öffnen die Steingrube, sie brechen die Schieferblökke los, ziehen den Graben, hauen den Stein nach allerlei Richtungen, bearbeiten die Bänke, und beladen die Zober und Körbe damit. Findet sich Wasser, so leiten sie solches durch Rinnen nach dem abhängigen Theile der Grube hin, sie winden es von da eimerweise durch Pumpen herauf. Ihre Pumpe ist eigentlich ein langer Hebel, welcher gegen sein dikkes Ende zu in einem senkrechten Holze auf und nieder geht, weil daselbst zugleich sein Ruhepunkt ist, und ein dikker Nagel durchgestekkt ist. An dem langen Ende ist ein Seil, welches den vollen Eimer aus der Grube heraufzieht; der Pfeiler, der diesen Hebel oder Schwengel trägt, drehet sich auf einem Gestelle oder Bokke nach allen Seiten herum. Das Wasser wird in einen Schacht, der höher liegt, als der, den man ausleert, ausgegossen, bis man es durch die Schöpfmaschine völlig heraufgehoben. Die Winden von Zimmerholze und ohne Dach stehen über dem Schachte aufgerichtet.

Um diesen Winden einen festen Grund zu verschaffen, unterbaut man sie mit einer Mauer, welche oft 20 Fus dikk, und 40 Fus hoch ist. Ein umgehendes Pferd ziehet am Seile den Wellbaum um, erhebt dadurch die Eimer aus dem Schachte, und es ist der Henkel an diesen grossen Eimern so beschaffen, daß er sich oben, vermöge seiner Haken und Ringe von selbsten ausleert. Die Schieferblökke windet man in dauerhaften Kästen mit Henkeln durch die Winden herauf, das Pferd wendet sich nach der andern Seite um, das Seil läuft von der Welle ab, und zurükke in den Schacht hinab, indessen, daß schon ein andrer voller Kasten unterwegens ist.

Sobald die Schieferstükke oben ankommen, so werden sie von den Schieferspaltern zu dünnen Schiefertafeln zerspalten. Diese tragen an ihren Füssen hölzerne Schue, und Stiefletten von Lappen 2 bis 3 Zoll dikk. Man zerspaltet den Blokk mit einem grossen Meissel und einem kleinen Hammer in verschiedne kleinere Stükke. Der Blokk wird der Länge nach zerschlagen, und alles übrige mit Meisseln verrichtet, indem sich die Blätter, wie die Holzfasern, leichtlich nach dem Laufe der Adern oder in der Länge, als nach der Qveere spalten lassen. Harte knorrige Stellen, gelbe mineralische Adern halten den Meissel auf, und werden Kazzen geheissen.

Nun empfängt der Schieferschneider, welcher auf der Erde sizt, das gespaltne Blat, und sizzet unter einer Art von Wetterdache, oder unter einer von zwo Stangen aufgerichteten Hordenflechte. Damit dekkt er sich gegen den Stos des Windes, wieder den Regen und die Sonnenhizze, damit der Stein nicht zu schnell austrokknen möge. Zwischen den Beinen hat er einen Klozz, und er schläget über der Schärfe des Randes mit dem Meissel ab, oder er beschlägt den Stein nach 4 oder 5 geradlinigen und rechtwinkligen Seiten. Sie nennen die dünnsten Schieferblätter

feine Vierekke, die andren grobe Vierekke, oder dikke schwarze und geflekkte Tafeln. Die flekkigen stammen von der Oberfläche der Blökke her. Der rötliche Schiefer ist schwer, überladet ein Dach, und ist von rauhem, ungleichartigem und wenigklingendem Korne; er zerstört sich selbst an der Luft.

Das starke Vierekk soll nach den französischen Reglements 11 Zoll lang, 6 bis 7 breit, und 2 Linien dikk seyn; das feine Vierekk 12 bis 13 Zoll lang, 7 bis 8 breit, 1 Linie dikk. Das starke Vierekk bedekkt 4 Ruthen in Tausend, bekömmt $3\frac{1}{2}$ Zoll Hervorragung, wird mit zween Nägeln befestigt, erhält sich gegen die Stürme lange Zeit, und es wiegt ein jeder solcher Stein in einander gerechnet ein Pfund. Ein Wagen mit 4 bis 6 Ochsen bespannt, führet drei oder viertehalb Tausend fort; oder man behängt die beiden Seiten eines Sattelpferdes mit einem Steinkorbe von 3 bis 400 Schiefertafeln. Man schneidet das eine Ende dieser Schiefer, zum Dekken der Kuppeln, schuppenförmig. Die Schiefer von gutem Glanze geben auch Grabsteine, Tische, Zimmerpflaster, Schreib- und Zeichnertafeln. Indessen behalten die Schiefer von den Genuesischen Steinbrüchen an der Farbe und Härte vor allen den Vorzug. In Frankreich ist Angers, das ganze Land Anjou, und Bretagne schiefrig. Man verkauft sie zu hundert oder tausenden, und rechnet für den Abgang vier übercomplette Tafeln. Ein Schieferbruch, der in gutem Stande ist, kann wöchentlich fast hundert tausend Schiefer von allerlei Gattung liefern. Je tiefer die Brüche stehen, desto schwärzer ist der Schiefer, und er nimmt jederzeit an der Luft, nach dem Maaße, als seine Näße verfliegt, eine lichtere Farbe an sich. In England ziehet man aus einem bräunlichen Schiefer viel Alaun. Gemeiniglich sind in der obersten Lage der Schiefer kleine Flitterchen von Glimmer, schwefliche Theile, und Abdrükke von Fischen und Pflanzen ausgestreut. Vielleicht sind also die heutigen Schieferflözze ehedem Sümpfe gewesen. Einige Schiefer ziehen auf den Dächern den Moos mehr an sich, und verfaulen davon; andre schlukken den Regen in sich; dieses ist die Eigenschaft der Schiefer von losem Gewebe; die hellklingenden sind schon feste und hart. Man versucht diese üblen Folgen vorherzuwissen, wenn man Schiefer trokken wägt, in Wasser legt, und von neuem wägt. Man hält die hellblauen vor härter, als die dunkelblauen; beide werden indessen von den schwarzen übertroffen.

Der Steinmezze.

Dieser haut die Sandsteine zu allerlei Flächentafeln zu, und wenn die grobkörnigen Sandsteine zu den Mülen abgeführet werden, und sich der Bildhauer den feinen Ketter aussucht: so gebraucht der Steinmezze die graue Mittelsorte des Ketters zu seinen Absichten. Zu dem Ende bestellt er sich die Blökke

in

in den Steinbrüchen, nach der verlangten Breite und Länge. Man ziehet auch hier den Sandstein von Pirna, weil dieser festere Tragesteine, von längerer Dauer zu den Gebäuden abgibt, dem aus den Magdeburgischen Steinbrüchen vor. Ausser diesem verarbeitet der Steinmezze auch allerlei Marmor zu den Kaminen, Gesimsen und Pflastern, besonders den weichen und bildbaren Marmor von Italien. Ihre gewönlichste Arbeiten bestehen indessen in Leichensteinen, Treppen, Kellereinfassungen, Gesünsen, Säulenordnungen, Fenster und Thürgewände.

Zu den Treppen wird das Maas von der Breite und Länge der Stufen genommen. Merenteils macht man sie 6 Zoll dikk. Zu diesem Endzwekke wird der Blokk durch den Steinsäger, vermittelst des Sandes und Wassers, und mit einer groben Säge zu Tafeln zerschnitten. Dieser schneidet den Tag über ohngefehr 4 Fus tief durch. Eine solche zerschnittene Tafel wird auf zween kurze aber stammhafte Lagerbökke, vermittelst der Steinwinde, welches eine grosse Fuhrmannswinde ist, gehoben.

Wenn die dikke Tafel eine sichre Lage hat, so behaut man sie mit dem Knüppel und den Eisen, nach dem Richtscheide, d. i. einem langen Liniale, gerade; die Absäzze der Glieder werden hierauf mit den übrigen Eisen völlig ausgeschlagen. Sie bürsten die Stellen, welche sie unter den Händen haben, öfters mit der Staubbürste rein, um den Lauf der ausgehaunen Linien zu sehen. Dieser fliegende melige Staub fällt dem Arbeiter ziemlich auf die Brust. Die geraden Linien werden nach dem Richtscheide und mit einem spizzgeschliffnen Blutsteine, oder nur mit einem Stükkchen Schiefersteine ausgezogen, und darnach gearbeitet.

Der **Knüppel** ist, wie bekannt, ein rundlicher Klozz mit einem Stiele, und von Weisbüchenholze, die Eisen damit in den Stein zu schlagen, und kleine Stükkchen nach den vorgerissnen Linien abzusprengen.

Das **Chablon**, oder Modellbret ist eine Pappe, oder Bret, nach dem Profile des Gesimses u. s. f. ausgeschnitten, zu den Kaminen, Gesimsen und Säulen.

Zuerst haut man den Stein mit dem Schlageisen, es folget das Spizzeisen, die Zweispizze, das Krönеleisen (Rauheisen), und den Beschlus macht das Schorireisen.

Das **Krönеleisen** ist ganz eisern, Griff und alles. Man schlägt durch den der ganzen Länge nach gespaltnen Griff gleichlange und spizze verstälte Stachel durch, um eine Art von grobem Kamme vorzustellen. Mit den Zähnen dieses Kammes haut man die grobe Fläche der Sandsteine rauh.

Die **Zweispizze** hat die Gestalt eines Hammers, dessen beide Enden herabgebogen und zugespizzt sind, um die groben Stellen damit herauszuhauen.

Die Lehrburschen müssen 5 Jare lernen. Das Meisterstükke besteht in einem rundlichen oder bogigen Gebäude von Stein, und im Kleinen. Nachdem man sich erst von Gipse Tafeln gegossen, und davon nach dem vorgelegten Maaße das

Ge-

Gebäude zusammengesezzt, oder nach dem Risse des Pappiers die Gipstafeln zerschnitten: so verfertigt man den Bau aus dem Steine selbst, welcher in allem nur 2 oder 3 Fus hoch wird.

Auf den Leichensteinen werden die Buchstaben mit den Griffeln, oder Schrifteisen, nach den mit Rotstein vorgezognen Linien ausgehauen, und mit schwarzer Oelfarbe der Maler, vermittelst eines Pinsels kennbar gemacht.

Was die Stükken der Steinsäulen betrift, so werden sie, sowohl als das Postament und Gesimse, nach der architektonischen Zeichnung abgeteilt und verjüngt, in der Mitte mit einem eisernen Zapfen und durch Gips zusammengesezzt, und zu einem Ganzen verbunden.

Um zwo Tafeln zu den Treppen, Gesimsen u. s. f. mit ihren Ekken zusammen zu passen, bort man in jede Tafel ein Loch, giesset ihre Fugen mit Gips voll, rükkt sie genau zusammen, schläget eiserne Klammern in die Löcher ein, und giesset sie mit geschmolznem Bleie zu.

Der Marmorblokk wird erst zersägt, mit dem Beizzeisen und Spizzeisen, vermittelst der Schläge eines eisernen Hammers, zu rechte gehauen, zulezzt gibet man den Marmortafeln dadurch die Glätte, daß man sie mit Wasser und einem Stükke Marmor auf einander reibt.

Damit sich endlich die Witterung nicht mit der Zeit in die Sandsteine hineinziehen möge, so werden sie mit Leinöl zulezzt überstrichen, und davon werden sie härter, als sie an sich selbst waren.

Der Steinschneider.

Die Seltenheit allein bestimmt den Dingen in der Welt ihren Wert, und wir würden mit ganzen Demantgruben sehr freigebig seyn, wofern diese so gemein, als die Glashütten wären. Mit dieser Einseegnung bereite ich meine Leser zu einer Abhandlung von den Edelsteinen vor, welche uns allezeit aufmerksamer zu machen pflegen, als wenn man steinkalte Erzälungen von den Fliesensteinen vor ihre Ohren bringt. Es sei, daß die sonderbare Härte der edlen Steine, welche so gar für die Stalfeilen unbezwinglich ist, für die Ehre derselben spricht; man sezze, daß sie dieser ungemeinen Härte wegen eine Politur, die ihres gleichen nicht hat, annehmen: so weis ich doch nicht, ob sie eben dadurch allein einen höhern Wert, als das Gold selbst hat, verdienen. Aber die Seltenheit ist es, welche uns nach diesen kleinen Gebirgegläserchen, die blos die Natur mitten in dem Eingeweide der harten Steine, aus einem metallischen und feuerbeständig gekochten Schwefel und Kristallsafte, und in vollkommen verschlossner Phiole zeitigt, und sehr langsam reif macht, lüstern macht; und wir übersehen ganze Zentner von Kristallen und Kieseltafeln als einen nichtsbedeutenden Pöbel.

Hier

Hier leget, in der Werkstäte des Steinschneiders, die Natur einen Theil ihres Steinkrams aus, nicht in Blökken, wie der Marmor bricht, sondern als einen kleinen Galanteriehandel, aber von Wichtigkeit. Alles Waaren der Natur, die von der Hand des Künstlers nur den Schnitt und die Glätte erhalten dörfen. Ihr gegen über wird die Kunst mit den nachgemachten falschen Edelsteinen auftreten. Vielleicht daß die Zukunft beide Buden in eins bringt.

Den ersten Plazz können die **Kieselsteine** (Agate, Silex) einnehmen. Alle sind so roh, als sie die Erde hervorbringt, von aussen kuglich geballt, und verhüllen unter einer groben Haut einen feinen Kern. Ihre unsichtbaren Theile scheinen mehr ein Glasflus, als eine Anhäufung von Partikeln zu seyn; sie zerspringen unter dem Hammer zu halbkugligen und eben so eingebognen Stükken. Sie schlagen Feuer, und dieses ist der Gebrauch der gemeinen Feuersteine; ihr Glanz steigt im Schleifen nach den Graden ihrer Härte und Farben. Man trift sie zerstreut in Sandhügeln und niemals in festen Klüften an. Sie verwittern an der Luft und Sonne zu weissen Steinen, welche ihre Härte, Gleichartigkeit, Klarheit und Politur einbüssen. Man findet dunkelfarbne grobe, und hochfarbige halbdurchsichtige Kiesel.

Die groben, weissen, rötlichen, gelblichen, braunen, grünen, blauen, schwarzen und adrigen Kiesel lassen sich nicht zum Glanze schleifen. Die halbdurchsichtigen Kiesel sind weis, braun, oder rötlich. Man findet in den schlesischen Kieselsteinbrüchen Stükke, um ganze Tafeln daraus zu schneiden. Alle Kiesel rechnet indessen der Steinschneider unter die weichen Steine.

Unter den **Feuersteinen**, welches die härtesten für ihn sind, erscheint der **schwarze** Flintenstein, von dunkler Hornfarbe. Man findet ihn entweder zerstreut, oder in den Kreidebergen. Sein Kern ist dicht, glatt, und gleichartig, beinahe wie ein Glas.

Unter den Kieseln von hohen Farben, oder eigentlichen **Agaten**, welche halbdurchsichtig, rein, und zur Politur geschikkt sind, gehören der weisse **Kalmukkenagat**, von einer Härte, die sich drehen und glänzend mit Smergel schleifen lässet. Die daraus gedrehten Geschirre sehen einem halbdurchsichtigen weissen Porcellain gleich.

Der **Karneol** ist halbdurchsichtig, von fleischfarbner oder braunroter Farbe, oder von bleichem Grunde, in den rote Blutstropfen eingesprengt zu seyn scheinen; einige sind geädert, und die asiatischen Karneole besizzen überhaupt mehr Durchsichtigkeit, als die europäischen; gemeiniglich schneidet man aus den Karneolen Petschafte und dergleichen Sachen.

Der **Chalcedonier** ist nebelhaft trübe, grau an Farbe, und kaum halbdurchsichtig. Man findet ihn graugrünlich, bleichbraun, graublau, kömmt aus Ostindien, und hat noch etwas gelbes und purpurfarbnes bei sich; oder auch milchweis, gelb oder rotflekkig.

Der **Onix** ist kaum halbdurchsichtig, und aus Lagen von verschiednen Farben gemacht. In dem arabischen von hellem Grunde laufen einige schwarze, oder braune und weisse concentrische Kreise neben einander herum, und hieraus bestanden die Siegelringe der Alten, da der Grund eine andre, und das Ausgegrabne wieder eine andre Farbe hatte. Die Einbildungskraft findet bald Menschenaugen, bald Wolfs- oder Bokksaugen darinnen. In dem so genannten Memphiten erscheinen keine solche Zirkel, sondern es ist die untere Schicht schwarz, die obere weis.

Ein Onix mit rotem und schwarzem Ringe oder Streifen, wellenförmig gebildet, oder ein Karneolonix wird **Sardonix** genannt.

Unter den **Opalen**, welche ihre Farbe nach der Lage des Steins ändern, sobald man ihn seitwerts gegen den Tag hält, findet sich der **Milchopal**, dessen schielende Farben rot, grün, blau, und gelb sind; der schwarze, welcher wie eine glimmende Kole gelb schimmert, der gelbliche von schwarzer Schielung, das **Kazzenauge**, welches graugelb oder grünlich fällt, und allein unter allen Steinen durch die Kunst nicht nachgemacht werden kann, das Weltauge, in dem Wasser durchsichtiger, als in der Luft, und von der Farbe der Menschennägel.

Bei den waren, harten, und hochfarbigen **Agaten**, von schöner Politur, treffen wir an den schwärzlichen Agat, welcher seine Farbe auch im Feuer beibehält, den braunen, grauen, den wellenförmigen Löwenagat, den geflekkten Pantheragat, den weisädrigen, rotgeäderten, den Sardagat von blasroten Flekken, den Jaspisagat von grünem Grunde mit roten Tüpfelchen, den Elementenagat von viererlei Farben. Ausser diesen hat man Agate von allerlei Gewächsen, Blumen, Sträuchern, Zügen.

Die Kunst wendet zur Malerei für die grauen Agate, oder Chalcedonier folgende Mittel an, um sich die Bewunderung der Steinkabinetter zu verdienen. Man malet nämlich seine Einfälle auf den Agat mit der Silberauflösung von Scheidewasser, und zwar durch öftere Wiederholung eben derselben Züge. Sezzet man zu der Silberauflösung Federalaun zu: so wird die Zeichnung schwärzlich; von der Goldsolution hellbraun. Wenn man nun das Künstliche von dem Natürlichen unterscheiden will, so bestreicht man den Agat mittelst einer Feder an einer kleinen Stelle mit Scheidewasser, läst es 10 bis 12 Stunden an einem feuchten Orte, davon verzeret sich die künstliche Malerei, sie erscheint aber von neuem wieder, wenn man den Stein einige Tage lang in der Sonne liegen läst.

Die **Feldkiesse**. Ihre Theilchen liegen schuppenförmig, sie zerbrechen nicht in glänzende oder ekkige Stükke von beständiger Figur, weichen den Kieseln an Härte, werden zu keinem hohen Grade von Glanze polirt, ihr Lager sind feste Klüfte, Gänge, oder Felsenbrüche. Man rechnet dazu die groben Feldkiesse, und die Jaspisse.

Der **Feldkies** ist grün, braun, adrig, oder schwarz, ein wenig körnig, schimmernd, und schlägt am Stale schwache Funken.

Der **Felsagat** erscheint schuppig, fast wie eine Kalkart, und leidet eine gute Politur. Man findet ihn rötlich, weislich, bräunlich, geädert, und bunt; alle von halber Durchsichtigkeit.

Die **Jaspisse** sind undurchsichtig, von angenehmer Politur, milchfarben, grau, eisengrau, blutrot, oder rosenfarben und terpentingelb. Andre fallen ins dunkelbraune, himmelblaue, schwarz zu Probirsteinen geschikkt. Der grüne leuchtet, wenn man ihn in ein Glühfeuer bringt; seine Farbe kömmt mit dem Smaragde, der Oliven oder grasgrünen Farbe überein.

Unter die Jaspisse zälen die Naturkündiger noch den himmelblauen **Lazurstein** mit Goldstäubchen eingesprengt; er läst sich glühen, und wird in Essig abgelöscht noch heller an Farbe; den grünblauen Stein von Armenien, mit weissen Sandkörnern vermengt; der erste gibt die himmelblaue Ultramarinfarbe, der andre das Bergblau; den weis, rot, grau, gelb und braun eingesprengten Jaspis, den dunkelgrünen oder blauen Jaspis, mit blutigen Tüpfelchen, Sonnenwende genannt, den Schriftjaspis mit weissen Strichen, den Jasponix, in den sich Feuerstein oder Agatadern mischen, und der bald nebligrot, bald grün mit roten Tüpfelchen beflekkt, und bald chalcedonierartig besprengt ist.

Der **Porphir** ist eine harte rötliche Jaspisart, mit kleinen Steinchen vermengt. Man findet ihn rot, braun, oder schwärzlich, von einem weissen Steinkorne, oder rot mit schwarz geflekkt. Aus diesem rötlichen, harten, und mit schwarzen Flekken durchwitterten italienischen Porphire sezzte man einige Obelisken in Egipten zusammen. Er bricht in dem wüsten Arabien.

Die Feldkiesse, klare Flintensteine, und Jaspisarten brechen in Gebirgen, festen Klüften, als kleine Felsen, oder schichtweise, und schliessen keine Pflanzen oder thierische Körper in sich.

Unter den **Qvarzen** verstehet man Steine von glasartigem, scharfekkigem Bruche, sie schlagen Feuer, und die Splitter hindern die Politur einigermaaßen. Man hat fette Qvarze, von wasserblauer Farbe, durchsichtige rote, grüne, blaue, schwarze Qvarze, oder Kristallsteine, wie ein Kristallglas anzusehen, und eben dergleichen farbige undurchsichtige Qvarze, und den groben braunen Granatstein, der sich aber zerreiben lässet.

Die durchsichtigen oder halbedlen Steine.

Man giebet den durchsichtigen Steinen, welche mehr einem Glase als Steine änlich sehen, den allgemeinen Namen der **Kristallen**. Ihr sämtlicher Karakter

rakter ist eine bestimmte Figur von einer gewissen Anzal Seiten; sie geben am Stale lebhafte Funken, sind durchgängig von einer ungemeinen Härte, und lassen sich also artig poliren und schneiden. Die sechsekkigen, weichen Kristallen, welche sich in eine Spizze endigen, schiessen zu lauter sechsekkigen Prismaten, mit einer spizzen piramidalischen Haube, und zapfenweise an. Man zieht hieher den **Bergkristall**, ohne Farbe, als ein weis Glas durchsichtig, von 6 Seiten, mit sechsekkiger Spizze, stekkt mit dem Fusse in dem Qvarze feste. Der Piramidenkristall stellt zwo mit ihren Grundflächen zusammengewachsne Piramiden vor. Hierzu gehöret der **Rubinkristall**, durchweg rot, der violette **Ametistenkristall**, der rotgelbe **Hiacintenkristall**, der blaue sechsekkige **Saphirkristall**, der sechsekkige citronengelbe **Topaserkristall**, der sechsekkige grüne **Smaragdkristall**, der meergrüne **Berillkristall**, der schwarze durchsichtige Kristall, schwarzrote und braune Kristall. Wenn man die reinen und hellen Kristalle glühet, und in der Kochenilltinktur ablöscht: so wird er rubinrot, in dem Auszuge vom roten Sandel schwarzrot, im Safran topaserfarbig. Um diesen klaren Bergkristallen eine angenehme Rubin- Opal- und andre Farbe zu geben: so macht man in einem Schmelztiegel eine Cementirung von den Kristallen und dem folgenden Pulver, und zwar schichtweise. Man pulvert grünliches Auripigment, das zugleich eine Goldfarbe hat, 4 Lot, eben so viel vom sublimirten weissen Arsenik; auf diesen mit Pulver und Kristallen lagerweise angefüllten Tiegel wird ein anderer Tiegel, Mund auf Mund geschlissen, gestürzt, verklebt, mit einem ganz kleinen Loche am Boden des obern. Man bedekkt den untern mit Kolen, und macht ein langsames Feuer, je schwächer, je besser, sonst zerspringen die Kristalle. Hierauf wird das Laboratorium verschlossen, weil der Rauch ein tödtlich Gift ausbreitet. Man lässet alles von selbsten erkalten. Verrichtet man dieses etliche Tage lang mit einem unaufhörlichen nur gelinden Digestionsfeuer, daß die Tiegel nur halbheis werden: so findet man den Kristall angenehm tingirt, und die Natur thut dieses in der Erde an den Edelsteinen ebenfalls mit einem feinen metallischen Damfe sehr langsam, und verschlossen. Man unterlegt sie hernach mit zarten Folien. Von den waren durchsichtigen Edelsteinen, und durch die Kunst nachgemachten Glasflüssen werde ich bei dem Steinschleifer ferner Bericht erteilen.

Um nun die bisher erzälten Steine, Glas, und Glasflüsse nach der verlangten Figur zu schneiden, und Dosen, Uhrgehäuse, Petschafte u. s. f. daraus zu verfertigen: so hat der Steinschneider folgende Werkzeuge nötig.

Die **Steinsäge**, eine Säge, wie sie der Tischer hat, mit kupfernem dünnen Blatte, das in keine Zähne ausgefeilt ist. Mit dieser werden die groben Stükke durch Smergel und Wasser nach dem Hauptschnitte, z. E. zu einer vierseitigen Dosenplatte, zersägt. Bei diesem Schneiden ist der Stein in einer Presse eingespannt,

spannt, um feste zu liegen. Die **Steinpresse** bestehet aus zweien parallelen Brettern, durch deren ein Ende eine hölzerne Schraube, mit der beweglichen Schraubenmutter geht; zwischen dem andern Ende der beiden Preßbretter liegt der Stein, seiner Länge oder Breite nach, eingeklemmt, nachdem das verlangte Stükk oder die Ader beschaffen ist.

Von der Säge kömmt der Stein auf die Schneidemaschine, welche in der That eine Art von Drehbank ist. Die **Schneidemaschine** der Steinschneider ist ein Tisch, worauf ein eisernes Gehäuse, hol, von 4 Pfeilern unterstüzt, und auf einem hölzernen Fusse, welche man Dokke nennt, steht. Mitten durch dieses Gehäuse von Eisen gehet, der Qveere nach, eine stälerne Walze durch, die eine Scheibe zur Schnur hat, vorne hol ist, und allerlei Einsezzscheibchen, die man **Spillen** nennt, in sich nehmen soll. Die **Spillen** sind bleierne kegelförmige Zapfen, welche eine Blechscheibe, oder eine Kupferscheibe mit einem dünnen Stiele in sich stekken haben. Sie haben eine grosse Menge von solchen Spillen, nach der Härte der Steine, und noch besonders ganz kleine vorrätig, womit sie die Nasen und Augen in die Petschierköpfe einschneiden, oder erhaben drehen.

Ich habe bereits die stälerne Walche erwänt, in welche man alle Spillen einstekkt. Von der Schnurscheibe dieser Walche (besser Walze) gehen durch 2 Löcher im Tische zwo Schnüre zu einem Rade herab, welches auf einem eisernen gebognen Galgen und in einer hölzernen Büchse stekkt. Von dem Galgen geht ein Rieme mit dem Trittholze herab, welches man mit dem Fusse tritt. Indem man nun das Trittbret in eins fort mit dem einen Fusse niedertritt, so bewegt sich das Schwungrad mit seiner Saite, diese Saite steiget über die Walze herauf, und nötiget dadurch die vorgestekkte Spille umzulaufen.

Zur Seite dieses eisernen Gehäuses ist ein stehendes Brett in den Tisch eingezapft, von diesem Brette gehen 2 schräge eingefugte Bretter herab; in dem oberen stekkt ein Trichter von Bleche mit Smergel, das untere leitet den wegsprizzenden Smergel in eine erdne Schüssel voll Wasser. Unten fügt man an die Spizze des Trichters ein Stükkchen Leder, welches den herausqvillenden Smergel an die Spille leiten mus. Ein an die Wasserschüssel angelehntes Brettchen fängt endlich alles, was die Spille abfliessen lässet, auf, um den Tisch selbst rein zu erhalten. Der Steinschneider arbeitet indessen mit blossen Aermen, er stüzzet den einen auf einem wollnen Lappen, welcher vor ihm auf dem Tische liegt, auf, und hält unter fortwährendem Treten den Stein, der eine Figur oder Glanz bekommen soll, mit den Händen unten an die Peripherie der umlaufenden Spille an, auf welche der Trichter einen Tropfen Smergel nach dem andern fallen lässet.

Die Hauptfläche der Steine werden anstatt der Spille, mit einer dünnen Blechscheibe mit geschlämmtem Smergel, welcher vom Wasser so dikklich seyn mus,

daß er tropfenweise aus dem Trichter herablaufe, zurechte geschnitten. Er mus scharf genung seyn, um den Stein anzugreifen. Nach geendigtem Zuschneiden wird die Blechscheibe aus der Walze gezogen, und eine von Kupfer arbeitet die Form, die der Stein bekommen soll, feiner aus. Zu dem Poliren ist ein solches bleiernes Rad, von der Hälfte Blei und Zinn zusammengesezzt, und ein geschlämmter feinerer Smergel bestimmt. Dieses ist die halbe Politur. Zulezzt werden die steinernen Platten mit dem Bleirade und Tripel vollens polirt.

Wenn man zwei Stükke von Steinen in ein Ganzes zu bringen vor nötig erachtet: so verrichten sie diese Zusammenküttung mit Mastixpulver, und einem Pulver von eben der Art Steinen, die man vereinigen will, über einem brennenden Lichte.

Sie schneiden und poliren aus den dazu tauglichen Steinen ganze Trinkgefässe, Pokäle, Flaschen. Das Graviren der Petschirsteine, der Gemmen, oder Kabinetsstükke geschicht in die Tiefe, oder in Bas Relief durch subtile kupferne Spillchen von allerlei Spizzen, und mit geöltem Smergel, an den härtesten Arbeiten vermittelst des Demantpulvers. Es ist nämlich der unreine Demant viel härter, als der edle, und man schneidet folglich den Demant selbst, und alle diesem an Härte nahe kommende andre feine Steine mit dem Pulver des unedlen, welcher **Demantport** geheissen wird; denn sie verarbeiten ausser den groben Steinen auch die halbdurchsichtigen ebenfalls, als einige Demante, Rubine, Topaser, Chalcedonier, Karneole, Chrisoprasse. Sie funden, daß der böhmische Granat selbst den orientalischen darinnen übertrift, daß der erstere Jahr und Tag im Feuer seine blutrote Farbe unverlezzt erhält, da sonst alle übrige Steine ihre Farbe oder Härte im Feuer verlieren, und der orientalische Granat so gar in dieser Probe zu Stükken zerspringt.

Alle Gravirungen von zeichnerischen Figuren werden indessen hier blos mit der Spizze der gedachten Spillchen eingedreht. Man zeichnet nämlich den Riß auf Glas, Rubinflüsse, oder Edelsteine u. s. f. mit dem Bleistifte auf. Alsdenn schneidet man die Hauptflächen der Steine mit dem Schneiderädchen (Blechscheibe) aus dem Groben, vermittelst des Trittrades. Die Nasen, Augen, Mund, Haarlokken werden mit dem Demantporte ausgedreht, und zulezzt alles mit Tripel polirt. Man drehet die erhabnen Köpfe oder die Sachen in Bas Relief nach eben der Art mit den kleinen Spillchen. Zu dem Ende hat diese Werkstäte einige tausend Stükk kupferner Spillen, von allerlei Feinheit, mit einem dikkeren Fusse von Bleie vorrätig. Alle werden in die stälerne Walze eingestekkt, und in den Umlauf durchs Treten gebracht. Die Lehrlinge müssen auf diese freie Kunst 6 Jare verwenden. Die Rubinflüsse und andre solche nachgekünstelte Edelsteine von Bergkristalle, oder gefärbtem durchsichtigen Glase bekommen gefärbte Folien zur Unterlage, und man unterfuttert sie zu den Dosendekkeln mit einem tombachnen Boden.

Der Steinschleifer.

Ich mus bei dieser Werkstäte die Edelsteine in ein Verzeichnis bringen, indem der Steinschleifer diesen kostbaren Steinen von kleiner Masse nicht nur ihren Glanz, sondern auch die verschiednen rautigen, tafligen und dreiekkigen Flächen anschleift, wodurch der Stein gezwungen wird, seine stralende Farben unter vielerlei Winkeln gebrochen, bei der kleinsten Wendung, die man mit dem Finger, der einen solchen Stein im Ringe eingefast trägt, macht, vielfach dem Auge entgegen zu blizzen. Denn der Juvelirer fast sie nur in subtile Kasten von Silber ein, und bekömmt ihre Flächen schon von dem Steinschleifer mit dem völligen Glanze.

Der Karakter aller Edelsteine ist, vielseitige harte Kristallen zu seyn, welche entweder durchaus nicht, oder doch schwer im Feuer zum Flusse zu bringen sind. Ihre ungemeine Klarheit, welche alle Flekken ausschliest, ihre äußerste Härte im Schleifen, ihr bekannter Glanz, welcher sich nicht so leicht vom Gebrauche, wie die nachgemachten Edelsteinflüsse, die bald blind werden, abnüzzt, und ihre über dreimal grössere Schwere, als die Wasserschwere ist, nebst der grossen Seltenheit aller dieser Eigenschaften zusammengenommen, machen ihr Wesentliches aus.

Den ersten Rang verdient der Demant. Er ist der allerdurchsichtigste, härteste von allen, von der Farbe des Wassers, im Feuer bestehend, worinnen er weder die geringste Trübigkeit, oder Leichtigkeit annimmt, von allerlei Kristallekken. Man findet ihn achtekkig, wenigstens ist die Spizze so, und diese Art ist die reifste, edelste, und härteste unter den übrigen Demanten. Der Steinschleifer untersucht diese natürliche Flächen, und er brilliantirt sie mit noch mehreren Flächen, oder man schleift die ungeschikkte Spizze zu einer ebnen Tafel; davon der Name der Tafelsteine entsteht. Die ostindischen Demantgruben und Arabien sind das gemeinste Vaterland dieser achtseitigen Kristalle; die indianischen bis zur Grösse der Haselnüsse, die arabischen von kleinerer Masse, aber den indianischen in allem gleich.

Der flache Demant äussert eine verschiedne Dikke, ohne eine Spizze aufzuthürmen, als ob die übereilte Natur in ihrer Kristallisirung durch einen Zufall gestöret worden, den getäfelten Demant vollkommen zu bilden. Die Juvelirer wenden sie zu Rosensteinen, Herzen und andren kleinen Schnitten an. Der Würfeldemant, von verschiednen Würfeln zusammengesezt, ob er gleich bisweilen demohngeachtet über den Würfeln zu einer kleinen Rundung zusammengeronnen. Man nennt diesen den Demant von Malakka, und man schneidet die artigsten Tafelsteine daraus. Die Kugeldemanten sind die geringsten und weichsten Demanten, wenig von den Bergkristallen unterschieden, und gemeiniglich eine europäische Hervorbringung. Der gelbliche, der stalblaue und grünliche stehen in geringerem Preise, als die klaren ohne Farbe, wiewohl sie einerlei Härte äussern. Demanten

leuchten

leuchten des Nachts, wenn man sie den Tag über in der Sonne liegen lässet, und sie äussern dieses auch, wenn man sie nur an einem Glase warm reibt, bis zu dem blizzenden Glanze eines polirten Silbers; noch mehr, die gelblichen geglühten phosphorisiren ebenfalls. Das vornehmste Kennzeichen der Demante ist, wenn sie den schwarzen Mastix an sich ziehen.

Die zween berühmten Flüsse, in deren Sande man die Demante antrift, sind der Sakkadan auf Bornea, und der Nage in Bengalen. Sie fallen beide von den Felsen herab, und ihr Wasser führet die losgerissnen Demanten mit sich, welche sich durch ihren spiegelnden Glanz über die rohen Grubendemanten erheben. Die drei berümten Demantgruben in Ostindien sind die in dem Königreiche Dekan, Kunkan und Kalkanda. Hier stekken die Demanten mitten in den härtesten Felsen, in einer schwarzen schmierigen Muttererde. Das heftige Zerstükken dieser Felsen durch die Steinhakke breitet in diesen gegrabnen Demanten gemeiniglich kleine und fehlerhafte Risse aus, welche ihren Preis sehr verringern. Bei dem berümten **Linnäus** heist der Demant ein versteinter, heller, sehr fester Alaun, der feuerbeständig und achtekkig gespizzt ist.

In dem Anhange zu der Glasmacherkunst des Kunkels beziehet sich der Autor dieses Anhanges von den Edelsteinen auf eine noch ungedrukkte Handschrift des Korndörfers über die Verbesserung der Edelsteine, und weil ich diesen elenden Traktat gedrukkt besizze: so will ich doch aus ihm, bei dieser Gelegenheit, mit meinen Lesern ein wenig alchimistisch reden. Ich sezze aber voraus, daß sie mich verstehen werden; und deutlicher reden wir Alchimisten niemals in offnen Schriften.

Um die bösen Einflüsse des Demants medicinalisch zu machen, und seine Wasserfarbe ausnehmend über alle rohe Demanten zu erhöhen, mus man ihn auf dreimal so schwer abgewognes Pulver der Goldtinktur (Stein der Weisen, Goldschwefel) in einen kleinen wohlverklebten Schmelztiegel legen, und ihn eine Stunde lang darinnen allmälich glühen lassen. Und nun ist der Demant fertig bis zum Schleifen und Einfassen; löschet man ihn alsdenn noch in Wein ab, so kann ich nicht beschreiben, was ein solcher getrunkner Wein für ein allgemeines Recept für den ganzen Ehestand sei. Eben so leicht läst sichs sagen, daß man aus einem wohlgeschliffnen Bergkristalle, wenn man ihn in dreimal so schwer Goldschwefel, in einem Schmelztiegel 30 Stunden allmälich glühen lässet, und ihn in einem Brunnenwasser, worinnen ein Stal zwanzigmal abgekült worden, löscht, einen schönen Demant machen könne.

Man unterscheidet unter andern die Demante auch nach dem Schnitte ihrer Flächen in **Brilliante**, wenn sie oben eine Tafel, unterwerts und an den Seiten aber lauter kleine dreiekkige Flächen von schiefer Lage haben, durch welche das Licht aller Orten heraufstralt. Man nennt überhaupt diese Art zu schleifen das **Brilliantiren.**

tiren. Ein Demant heisset **Rosette**, wenn er unten und oben voller kleiner Flächen (façettes) ist; **Dünnstein**, wenn er unten flach, und oben mit einer Tafel und vier Flächen geschnitten wird, indem die Dünnheit seines Körpers nicht viel Flächen anzuschleifen verstattet. Der **Dikkstein** ist schon etwas mehr körperlich, und wird daher oberwerts brilliantirt.

Der **Sapphir** folgt in der Härte sogleich nach dem Demant. Er ist ebenfalls sehr durchsichtig, von blauer Farbe, achtekkig, aber im Feuer geht die Farbe verloren; wiewol der Stein darinnen besteht. Man findet ganz hellblauen, oder dunkelblauen Sapphir, welcher vor den übrigen den Vorzug hat; bleichen wasserblauen, welcher oft so wässrig, als ein Demant anzusehen ist; weisgebrannten, dem man vollens seine unangenehme blaue Farbe in dem Feuer ausgezogen; blaugrünlichen; den milchfarbnen mit sehr wenig blau gemischt, der sehr weich, wenig geachtet, und Luchssapphir genannt wird; manche spielen auch noch ein wenig ins Goldfarbene. Der Orient bringt die schönsten, Böhmen und Schlesien geringere, England die durchsichtigen milchblauen.

Der **Rubin** ist achtekkig, oder rundlich, von der zwoten Härte nach dem Demant, sehr durchsichtig und von feuerbeständiger Farbe. Den orientalischen ziert eine Blutfarbe, Karmin- oder Kirschenfarbe. Man gibt dieser Art, wofern sie 20 Karat im Gewichte übersteigt, den Namen des **Karfunkels**. Pegu und die Insel Zeilon bringen die schönsten Rubine hervor. Sie heissen **Ballasse** (Bleichrubinen) von bleicher Rosen- oder Fleischfarbe, mit etwas blauem tingirt, davon der Stein in eine blasse Violettröte übergeht. Bisweilen grenzet er mit dem blauen Sapphire zusammen. Schlechter sind schon die **Spinellen**, weisrötlich, oder weislich. **Rubicellen** nennt man die gelblichroten, oder paillenfarbne Rubinen. Das Gelbe schimmert an ihren beiden äussersten Enden, und man mus sie im Feuer untersuchen, ob sie böhmische Granaten sind; die Rubicellen bleichen darinnen gänzlich aus. Die Rubinen fallen bald achtekkig, bald rundlich, halbrund mit flachem Boden, bald längsichrund aus, sie stekken im roten Sande in einer grünen harten Erde, dem Serpentinmarmor gleich, in einer rötlichen Felsenart, und die böhmischen oder schlesischen Rubinen in den Qvarzbergen und Sandsteinen. Der Preis der Rubicellen ist die Hälfte von dem Preise der Ballasse.

Der **Topaser** besizzet die vierte Stelle in der Härte, seine bleiche oder goldgelbe Farbe scheut kein Feuer, und der Stein ist sehr durchsichtig. Die spanischen sind dunkelgelbe, die brasilianischen wie ein goldgelber Bernstein, die sächsischen bleicher, bisweilen so farbelos, als der Demant, und alsdenn nennt man sie Schnekkentopaser. Man findet einige bei Schnekkenberg in einem Sandsteine, der so hart ist, daß man andre Topaser damit schleifen kann. Die Zapfentopaser sehen eben so weislich, als die Schekkentopaser aus, allein sie sind in ihren Massen viel weicher.

Der Rauchtopaser ist an Farbe schwarz. Die Alten hielten die Topaser für Chrisolite. Die schönsten Topaser stralen wie eine Sonne, oder ein subtil aufgelöstes und in eine Glasrizze hinabgestiegnes Gold. Korndörfer läst ihn, um ihn zu verschönern, 28 Stunden in viermal so schwerer Goldtinktur glühen.

Der Smaragd schiest in Säulen, oder als ein würfliger, oder prismatischvierekkiger Stein von ungleichen Seiten und stumfen Ekken an. Seine Durchsichtigkeit und bleich oder tiefgrüne Farbe besteht im Feuer unverändert. Er leuchtet im Finstern, und wird nach dem Erhizzen blau; es ist dabei artig, daß er diese blaue Farbe nicht länger, als die Kraft zu leuchten behält; nach der Zeit erhöht er sich wieder zum vorigen Grünen. Die Stalfeile greift ihn an. Der orientalische Smaragd ist bleichgrün, und dieses Grüne scheinet sich in ein Gelbes verlieren zu wollen. In dem Abendländischen verdunkelt sich die grüne Farbe bis zu der blauen Verwaschung. Smaragde haben gemeiniglich den Qvarz zu ihrer Mutter, und sollen, in den Mund genommen, eine Kälte äussern, welche nebst der Schwere die Zeichen sind, sie zu erkennen. Man trift sie in ihren kristallnen Müttern, bisweilen halb weis, halb grün, oder gar grösstenteils noch weis an.

Der Granat ist bald mehr, bald weniger durchsichtig und blutrot. Diese Röte trozzt dem Feuer, ob der Stein gleich in den Flus gebracht wird. Es mangelt ihm der Glanz der andern Edelsteine, er glänzet nicht, als nur bei hellem Lichte. Man findet vierseitigen, achtseitigen, zwölf, vierzehn, zwanzig, vier und zwanzig, und ungleichseitigen Granat. Manche sind dunkelrot, gelblich, violett klar, und weniger gefärbt. Gemeiniglich brechen die orientalischen violettrot, die hingegen in Böhmen, welche besser sind, blutrot und angenehmer. Man nennt sie türkische, siberische u. s. f. nach ihrem Vaterlande. Sie stekken sonst in verschiednen Bergarten, im Schiefer, Kalksteine, im Sandberge und in Felssteinen. Die gemeinste Farbe der Granaten, dieser Art von Edelsteinen, welche unter das Geschlecht der Rubinen gehören, ist die Farbe der Granatblüte. Die böhmischen sind an sich schöner und härter, als die uns der Orient giebt; die erstern fallen aber nur in kleinen Stükken, und sind daher wohlfeiler, als die lezzten.

Der Hiacint scheint mehr, oder weniger durch, er ist orangegelb, nämlich aus der Röte und Gelbe gemischt, weicher, als der Granat, und geht im Feuer in Flus. Dabei ist er nur noch einmal so schwer, als Wasser. Seine bernsteinfarbige Gelbe verwirrt ihn fast mit dem brasilianischen Topaser. Man findet ihn violett, rotgelb, safranfarbig, weisgelb, wie ein weisgelber Bernstein; und der rechte Bernsteinhiacint kömmt einem goldgelben Bernsteine so nahe, daß ihn nur die Härte davon unterscheidet. Man hat noch einen von der Honigfarbe. Indem diese nun kein so festes Wesen, als die Topaser, oder Chrisolite, noch die Klarheit derselben haben: so müssen sie auch für keine Topaser, sondern für das angesehen werden, was sie sind, nämlich für Hiacinte.

Der

Der Aqvamarin (Beryll) ist seladongrün, oder blaugrün, und so hart, als ein Schnekkentopaser. Er fliest im Feuer, und man hilft der meergrünen Farbe durch die vielen ekkigen Flächen, auf daß sie sehr lebhaft grün spielen mus.

Der Ametist prangt mit der Farbe der Pfersigblüten, welche violett, oder rotblau ist. Man findet sie würflich, stachlich angeschossen; die Farbe wird vom Feuer geraubet, und der Körper des Steins fliest so gar im Feuer. Man hat meißnische, böhmische, arabische, armenische Ametiste, reine violblaue, gelblichviolette, rosenpurpurfarbne, als die schönsten bleichviolette, blutrotviolette. Alle besizzen eine gute Härte, und wachsen, wie die Kristallen, im Qvarze. Man findet braune zugespizzte von vier und sechs Ekken. Der orientalische ist sehr dunkel, oder purpurviolett, und der härtste; die aus Böhmen und Sachsen fallen jederzeit weicher.

Der Chrisolit ist wie der vorige, durchsichtig, grasgrün, oder gelbgrün, und diese Farbe zerstört das Glühen, welches aber sonst dem Steine selbst nichts anhaben kann. Man findet ihn vierekkig, grüngelbe, man kann ihn feilen, er ist hellgrün, von einer grünlichen Wasserfarbe, als Chrisopras (Prasem) lauchgrün, welches ein Topaser von grüngelber Farbe ist, oder als Prasem lauchgrün mit einer Goldfarbe. Einige betrachten den Prasem als die Mutter der Smaragde; man zieht diesen Stein aus Böhmen, Ost- und Westindien, ohne daß er einen sonderlichen Wert hätte. Die Alten nannten die Chrisolite immer unter den Topasern mit. Die Farbe scheinet eine aus dem Pflanzengrünen aufgehende und durchstralende Sonne zu bilden. Die beste Art von Chrisoliten besizzet die beste Härte. Die afrikanischen sind die schönsten, und grüngülden, die arabischen gelblicher. Man ziehet ihm, wie dem Sapphir, durchs Feuer die Farbe ab, um ihn in einen orientalischen Demant mit der möglichsten Nachamung zu verwandeln.

Um die Hauptfarben der beschriebnen durchsichtigen Edelsteine mit einem Blikke zu erkennen: so dienet folgende Note.

Edelsteine, durchsichtig, sehr hart.	Demant, weisgrau, härteste.	Rubin, blutrot, hart.	Sapphir, himelblau.	Smaragd, grün, feuerbeständig, hart.
		Granat, schwachstralend, nicht klar genung, blutrot.	Ametist, violett.	Beryll, meergrün, fliest im Feuer, weich.
		Hiacint, rotgelb, weich, leicht.		Chrisolit, grüngelb, weich.
		Topaser, goldgelb, feuerbeständig.		

Der Steinschleifer bearbeitet auch noch außer diesen Edelsteinen die halbdurchsichtigen natürlichen Steine (Flösse) und die trüben von guten Farben, als den aus blau, grün, rot, gelb u. s. f. schielenden Opal, oder Elementenstein; die grün-

blauen, oder grünspangrünen Türkisse, den smaragdgrünen undurchsichtigen Chrisopras, den graublaulichen agatfarbnen Chalcedonier, und weissen Kristall u. s. w.

Wenn man die Steine in solche Stükke zerschlagen, als sie gros oder klein werden sollen, so küttet man sie auf den Küttstokk auf, und schneidet sie mit Smergel und Wasser auf der Bleischeibe rund, viereckig, oder wie die Figur seines Umfanges werden soll.

Nach diesem schleift man die Flächen, man drükkt den in Holz eingekütteten Stein mit der linken an der Scheibe an, die man mit der rechten Hand unterdessen an dem Griffe schnell umdreht; man hält oft mit dem Umdrehen ein, wischt den am Steine befindlichen Smergelstaub ab, und man besieht die Grösse der geschliffnen Fläche.

Zulezzt wird der Stein auf einer Scheibe von englischem Zinne mit Tripelerde polirt, vom Küttstokke abgenommen, in Weingeist gelegt, damit der Kütt losweiche, und in einem reinen weichen Tuche rein gerieben.

Das Modell von der Grösse, die der Stein bekommen soll, sendet der Juvelirer dem Steinschleifer nebst dem Steine mit, und es besteht in einem Stükkchen Blech, welches ein so grosses Loch hat, daß der Stein, wenn er fertig geschliffen worden, kaum hindurchfallen kann; oder man übergiebt ihm die bereits fertigen Kästchen, in welche der Stein eingefast werden soll, anstatt des Steins aber ein darnach gefeiltes Klümpchen Gold, oder Silber. Die Sapphire, Rubine und orientalischen Topaser werden auf kupfernen Scheiben geschliffen, und zwar mit dem Pulver von dem Demantport, geschnitten, mit Smergel rundirt, und auf kupfernen Scheiben mit feingepulvertem Tripel polirt.

Die übrigen Steine, als den schwarzen Onix mit allerhand Adern; den Sardonix, der weisgelb und geädert ist; den orientalischen grünen Jaspis mit roten Tüpfelchen, da die böhmischen grössere Tüpfelchen haben; die gelben Jaspisse; die Gesundheitssteine, oder Markasite, welche eigentlich ein graugelblich gewachsnes Erz sind; und der schwarze Aschenblaser, welcher halbdurchsichtig, schwarz, wie der Rauchtopaser ist, auf glühende Kolen gelegt, die umliegende leichte Asche an sich zieht, und im Kaltwerden ordentlich wieder von sich bläst, welches eine ganz neuentdekkte Elektricität an ihm ist; die Glasflüsse, welche nach der Art der Edelsteine gefärbtes Glas sind; alle diese Materien erfordern ihre metallische Schleifscheiben von kleinerer, oder grösserer Härte. Den Demant bearbeiten besondre Demantschneider.

Was die Glasflüsse betrift, wodurch die Kunst falsche Edelsteine hervorbringt, so felet allen diesen Nachamungen nichts, als die rechte Härte; und man gräbt von den waren Edelsteinen jederzeit nur kleine Massen aus der Erde, da man hingegen ganze Gefässe von gefärbtem Glase aufzeigen kann.

Eine Nachamung des orientalischen Smaragds entstehet, wenn man 4 Lot des zugerichteten Bergkristalls, den man vielmals glühend in kaltem Wasser abgelöscht

lösche und zu Pulver gerieben, welches unbegreiflich fein seyn mus, 8 Lot gemeiner Mennige, 48 Gran calcinirten Grünspan, und 8 Gran Eisensafran, in einem verklebten Schmelztiegel in einem Töpferofen so lange, als sie ihre irrdne Waaren zu brennen pflegen, zusammenfliessen läst.

Ein gemachter **Topaser** ensteht, wenn man des geglühten Bergkristalls 4 Lot zu 14 Lot Mennige (minium) in einem geräumigen Tiegel, weil sich die Materie aufbläht, fliessen läst.

Zu einem guten **Chrisoliten** gehören 4 Lot Bergkristall, 16 Lot von der Mennige und 12 Gran Eisensafran, mit Essig gemacht.

Ein **Sapphir** verlangt 4 Lot Bergkristall, 12 Lot Mennige, 2 Skrupel bereiteter Zaffera (Safflor, ein Gemenge aus geröstetem Kobolterze und Kieseln) und 6 Gran von der zu rechte gemachten Magnesie, welches der Glashütten so genannter Braunstein, und gleichsam eine Seife des Glases ist.

Der **Granat** bekömmt 4 Lot Bergkristall, 12 Lot Mennige, 16 Gran bereiteten Braunsteins, und 2 Gran zugerichteten Safflors.

Den **Rubinflus** macht man mit einem guten Bergkristall, dem vierten Theile Kupferschlaken, und einigen Granen Blatgold.

Der **Hiacintflus** erfordert 2 Unzen Kristallglas, 8 Unzen Bleiweis, und einige Gran Eisensafran. **Neri**, der von der Glasmacherkunst geschrieben, und der, wie die Nachrichten von ihm sagen, den Stein der Weisen aus Vitriol, Kupfer und Golde zu verfertigen gewust haben soll, davon er einen Tropfen grünes Oel im Wachse, und einen Gran schweres rotes Pulver aufzuwerfen gewont gewesen, hat von diesen künstlichen Steinflüssen am besten geschrieben. Johann **Kunkel** hat über ihn und Merret Erklärungen gegeben.

Auf dem Tische der Steinschleifer befindet sich gegen die linke Hand eine runde bleierne Schleifscheibe, welche in einer dikkeren hölzernen Scheibe, die ihr zur Unterlage dient, befestigt ist. Um diesen hölzernen Körper wird die Schnur geworfen, welche durch zwei Löcher eines eisernen Knies durch und bis zur hölzernen Drehscheibe, die der Schleifer beständig mit der rechten Hand umdreht, fortgeht. Unten spielt die Schleifscheibe von Blei mit einer stälernen Spizze im Tische; oben wird diese Scheibe von einem stälernen Knie oder Biegel, den man an den Tisch feste schraubt, gehalten. Die Qveerstange, die aus diesem Biegel mitten auf die Schleifscheibe senkrecht gebogen herabgeht, erhält die Scheibe ohne hin und herwanken horizontal. Man klemmt unter diesen Drukk öfters frische Scheiben ein.

Nahe an dieser bleiernen Schleifscheibe steht ein Eisen, von der Figur einer Butelge, auf diesem wird der Qvadrant über der Scheibe eingespannt. Der **Qvadrant** ist ein länglich gebognes Holz, welches auf das Flascheneisen aufgestekkt wird, und in seiner langen Rinne den Küttstokk mit dem Steine einnimmt, wozu zwo

Schrauben da sind, den Küttstokk auf der Schleifscheibe genau zu richten. Wenn man den Stein auf dem Küttstokke befestigen will, so macht man den Stein und Kütt am Lichte warm, weil der kalte Stein den Kütt nicht an sich ziehen würde. Der Kütt besteht aus 2 Theilen Pech, einem Theile Ziegelmehl und ein wenig Mastix.

Die Drehscheibe ist von Holze, liegt dem Künstler rechter Hand und horizontal auf dem Tische, stekkt auf einer Spindel, und hat oben einen Knopf, oder Griff, womit der Steinschleifer diese Drehscheibe schnell umdreht, wodurch ihre Schnur, welche bis zur Schleifscheibe geht, diese Schleifscheibe, die viel kleiner ist, und also zu gleicher Zeit vielmal umläuft, in den Umlauf bringt. Der Künstler drükkt den eingekütteten Stein mit der linken Hand an die bleierne Scheibe, die mit Wasser und Smergel angefeuchtet ist, dreht mit der rechten die Drehscheibe, und schleifet also Fläche bei Fläche.

Der Anfang ist das **Abrunden** (rundiren). Die Demante, Sapphire und Rubine werden mit pulverisirtem Demantporte auf kupfernen Scheiben rundirt; denn die verschiedne Härte hat hier kupferne, bleierne, zinnerne, halbblei- halbzinnerne, hölzerne Scheiben eingeführt.

Was den Ursprung der Edelsteine betrift, so ist er mit den niedrigen Steinen einerlei, und es zeigen auch die kleinen Steinchen, Wasser, Haare, Moosfäserchen u. s. w. dieses Gemeinschaftliche offenbar. Denn wie können alle diese Materien eingeschlossen werden, wenn nicht die einschliessende Masse vorher im Zustande der Flüssigkeit gewesen? Selbst die Kunst demonstrirt diese Steingerinnungen augenscheinlich, wenn sie Kristallen und gedoppelt so viel Weinsteinsalz zusammenschmelzt, oder wenn sie Kiesel, zweimal so viel Weinsteinsalz, oder schwarzen Flus vermischt, schmelzt, auf einer Glastafel im Keller legt, und das Vergnügen hat, diesen harten Steinflus nach einiger Zeit flüssig, und durch Zugiessung des Vitriolöls wieder zum Steine verwandelt zu sehen. Zu der Kristallisirung selbst aber tragen nicht sowohl die gemeinen Erdsalze, als die metallischen Salze, so wie der mineralische Dunst zu den Farben, das ihrige bei.

Die **Proben**, womit man ware Edelsteine von den falschen unterscheidet, sind die Stalfeilen; diese müssen nur ihre Gewalt an den Smaragden, Topasern, Ametisten, Granaten, Hiacinten und Berillen, aber nicht an den übrigen ausüben. Im Feuer verliert der Sapphir und Topaser seine Farbe, ohne zu schmelzen; der Ametist, Granat, Hiacint und Berill fliessen dagegen. Die ächten Steine werfen einen langen Stral, die falschen einen abgebrochnen Glanz von sich. Ihre Schwere karakterisirt sich eben so wol. Ein Tropfen Scheidewasser verzeret nichts von der Farbe der rechten Edelsteine, aber wol der falschen. Der Demant zieht den schwarzen Mastix an sich, und man gibt ihm also diesen Mastix an der Stelle der metallischen Unterlage (Folie). Wenn man den Stein dergestalt in der Hand hält, daß

das

das Auge zwischen der Folie und dem Steine hindurch sieht, und keine fremde Farbe erscheint.

In dem Edelsteinhandel bedient man sich des sogenannten Demantgewichtes, darinnen vier Gran ein Karat machen. Ein dergleichen Gran wiegt noch nicht voll ein Dukatenaß. Brilliante gelten fünfmal mehr, als Rosensteine; die Tafelsteine halb so viel, als die Rosensteine, und die Dikksteine wieder weniger, als die Tafelsteine. Die Hamburger reduciren das Gewichte des ganzen Demants auf einen halben Gran; die Zal, welche herauskömmt, wird in sich selbst multiplicirt, und das Produkt gibt den Wert des Steins. Z. E. ein zweikaratiger Stein enthält 16 Halbgrane, diese 16 in sich selbst multiplicirt, geben 256 Thaler, welches also der Wert eines zweikaratigen Demants ist. Die Rubinen stehen wenigstens in gleich hohem Preise mit den Demanten; der Sapphir gilt halb so viel, als der Rubin, der Topaser halb so viel, als der Ametiste. Die Smaragde steigen nach ihrer Klarheit und Farbe. Ein Chrisolit gilt oft viermal weniger, und der Ametist wieder vier- oder fünfmal weniger, als der Chrisolit, welches auch bei den Hiacinten merenteils zutrift. Nach den Berillen ist keine sonderliche Nachfrage.

Damit aber doch meine Leser von den Edelsteinen mehr gründliches, als bisher erzält und geschrieben worden, erfaren mögen: so will ich ihnen folgenden Nachtrag, als eine zuverlässige Zugabe, vorlegen. Wenn die rohen Demante, aus den indianischen Demantgruben gebrochen, und fässerweise, gros und klein, von allerlei Beschaffenheit, nach Holland gebracht worden: so werden sie auf Rechnung der ostindischen Compagnie öffentlich an die Meistbietenden verkauft. Die Kenner stellen alsdenn eine bedachtsame Wal damit an, und sie sortiren die Steine nach ihrem Wasser, nach der Grösse, nach den Ekken, welche einen guten Körper zu einem Brillianten, oder zu einer Pendeloque abzugeben scheinen, oder ob sie sich nur zu Rosen- oder Tafelsteinen schikken.

Pendeloquen sind hier Demante, welche oben spizz zu laufen, unten aber rundlich sind, und die gute Seiten mit allmälichem Abfalle versprechen, um daselbst die Flächen anlegen zu können. Wenn der Körper von dieser Beschaffenheit ist, so schleifet man ihn, wie gesagt worden, wodurch er eine freie Spielung erlangt, um in den Ohrringen gebraucht zu werden.

Sobald der Demant eine untaugliche Pendelokkenspizze mit sich bringt, so wendet man ihn zum Brillianten an. Als **Brilliant** bekömmt er unten einen kleinen vierekkigen Fus, oben eine etwas grössere vierekkige Tafel; die obern Seiten werden mit Faletten belegt, und nach unten gehen längliche spizzige Flächen nach dem Fusse (calette) herab. Indem nun diese Flächen über dem Kasten herausstehen, so machen sie den vornehmsten Grund des so genannten Brilliantirens aus.

Ein roher Demant, der nicht körperlich genung ist, um unten und oben, d. i. in seinen zweien Reihen, rings um den Bauch herum brilliantirt zu werden, bekömmt einen flachrunden Boden, und die Seiten werden rund herum, nach Art der Rosenblätter herauf mit Facetten belegt, so daß oben alles rund wie eine Rose oder Halbkugel voller Flächen ist. Alsdenn nennt man ihn **Rosenstein**.

Tafelsteine haben oben eine viereckige Tafel, mit vier Flächen umgeben, wozu man die dünnen Seiten anwendet.

Der **Dikkstein** hat zum Boden eine Brilliantenkalette, und oben eben solche Tafel, nur keine Seitenflächen, wofern etwa eine Seite eine finnige Ader hat. **Dünnsteine** sind noch dünner, und haben nur eine Tafel ohne Flächen.

Man kauft die rohen Demante in der Sortirung nach Karaten. Ein **Karat** wird in 4 Theile, oder in 4 Grän geteilt. Die weitere Einteilung in dem Demantgewichte erstrekkt sich auf $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ bis $\frac{1}{64}$ eines Karats, und wenn man die Schwere eines solchen Demantkarats wissen will, so betragen 72 Karate gerade 1 Lot. In Holland gilt jezziger Zeit ein Karat rohen Demants 5 bis 8 Gulden holländisch; der Steinschneider nimmt vor 1 Karat 4 bis 5 Gulden; das Brilliantiren kostet im Karate 5 bis 8, und nachdem das Brilliantiren wohl angewandt ist, bis 100 und 200 Floren, blos was das Brilliantiren betrift.

Es kömmt also alles auf das klare Wasser, auf die Grösse und Reinigkeit der Demante an; denn es kann ein Demant diese Eigenschaften zum Theil haben, besonders einen ansehnlichen Körper, und doch etwa Luftblasen oder Sprünge, die man an geschliffnen Demanten, wenn man sie behaucht, leicht erkennen kann, oder finnige Adern äussern. Wenn nämlich die rohen Demante in der Form der ekkigen Bohnen wachsen, so wie sie alle wachsen, und wegen der trüben Haut, welche wie ein altes Glas die Spielung verfinstert, nicht erlauben, in ihr Inwendiges zu sehen: so kann man oft sehr irren; indessen entblössen sich die Feler auf der Scheibe bald. Sobald nämlich ein finniger Stein, d. i. ein von harten rohen metallischen Qveeradern, wie ein Holz durch die knorrigen Qveeräste, durchdrungner Demant geschliffen wird, so springt er von der Scheibe in der Höhe, ob er gleich noch so gut mit seinen Bleistäben beschwert worden. Diese Adern entdekken sich oft schon im Schneiden. Dergleichen finniger Stein kann nur zu Dikk- oder Dünnsteinen geschliffen werden; denn diese Qveeradern nehmen keine Facetten an.

Solche und andre Feler werden so gut, als möglich, verstekkt, und nuzzbar gemacht. Ein Brilliant, da 120, 100, 40, 32 Stükke ein Karat machen, gilt im Karate 80 bis 90 holländsche Gulden; und wofern er von schöner Proportion, gut gestrekkt, rund umher, unten und oben mit seinen drei Reihen Facetten belegt ist, denn die gemeinen bekommen nur zwo Reihen: so gilt das Karat wohl 120 Gulden. Der Preis steigt mit der Grösse. Ein Karat, darauf 100 Stükke

gehen,

gehen, kostet dreimal mehr, als ein Karat, darauf 4, 8, 16 gehen, weil die Arbeit des Schleifens an den kleinen immer mühsamer wird.

Die Rosetten werden nach der Schleifung, nach dem Spiele, der Rundung, Höhe und Güte karatweise bezalt. Und da der Demant unter den Steinen dasjenige ist, was das Gold unter den Metallen ist, nämlich das schwerste: so hat dieses in der Erfarung ebenfalls seine Ausnamen; denn man findet sie schwer und weniger schwer in gleichgrossen Massen.

Die Probe ächter Demante ist die Stalfeile, welche ihnen nichts anhaben kann; im Gegenteil schreien sie gleichsam gegen diese gewaltsame Zunötigung. Im Feuer werden Demante, blos gelegt, sobald sie glühen, matt; wenn man sie aber in Materien einhüllt, und die gehörige Zeit über glühen läst, so bleiben sie wie zuvor; übertritt man diese Vorschrift, oder wird er schnell von der Luft berührt, so bekömmt er Risse. Eigentlich zu sagen, leuchten Demante nicht des Nachts; wenn man aber mit Fleis auf einen Demant, der an finstrem Orte liegt, das Gesichte wendet, so spielet er in so fern, daß man ihn erkennen mag. Alle falsche Steine zerfallen, wie ein Glas, auf der Scheibe zu Staub; nur der Demant nicht. Dieses sind die untrüglichsten Kennzeichen; die andren, nämlich das Feuer seiner Spielung u. d. g. gehören blos für die Kenner.

Unter den Sapphiren, welche sich ebenfalls gegen die Feile empören, ist derjenige der schönste, welcher eine mittelhellblaue Farbe, oder die Farbe derjenigen hellblauen Wolken hat, in welchen die Sonne ihre Stralen aufgeheitert. Sie müssen nicht ins schwarz- oder grünblaue fallen. Man verkauft sie nicht nach Karaten, sondern nach ihrer Schönheit. Man schleifet sie dieser gemäs, wie Brillanten, Rosetten, Tafelsteine, oder Dikksteine. Die Luchssapphire lassen sich feilen.

Unter den Rubinen ist der feuerrote der schönste; in der Blutröte herrschet allemal eine Schwärze. Die kleinen werden duzendweise wegen ihrer angenehmen Farbe verbraucht. Sie sind um die Hälfte im Werte gegen die Sapphire.

Die Topaser sind weich, ohne Leben, ob ihre Farbe gleich ins Gesichte fällt, und man kauft sie duzendweise ein.

Der grasgrüne Smaragd ist an sich hart genung, und wird wie alle farbige Edelsteine nach seiner Schönheit geschäzzt. Unter den blutroten Granaten sind die böhmischen die härtesten. In der Härte ist der blasgrüne Hiacint dem Granaten änlich.

Der Demantschneider küttet zween Demante, jeden in einen Küttstokk ein; beide müssen sich auf einander reiben, und der abgeschliffne Staub fällt durch ein Sieb in ein Kästchen hernieder, um mit diesem Demantporte die Flächen selbst zu schleifen. Nach diesem wird der rundirte Stein in ein Bleifutter, wie ein Demantkästchen, eingesezzt, und man beschwert die herausragende Spizze des Steins da-

selbst, wo er auf der Scheibe laufen soll, mit einem Bleigewichte. Die Scheibe wird mit Demantstaube, oder gepulvertem schlechten braunen Demante und Baumöl angefeuchtet.

Der Küttstokk ist ein halbkuglich ausgehöltes Hölzchen, dessen Grube den Kütt mit dem Steine in sich nimmt. Diesen Küttstokk mit dem Steine stekkt man in einen Qvadranten, oder Schraubestokk, so daß seine Spizze die Oberfläche der stälernen Schleifscheibe berührt, und von oben herabsteht. Den Qvadranten unterstüzzt man an seinem andern Ende mit einem eben so hohen Holze, als der Küttstokk lang ist, und damit der Qvadrant nicht weichen möge, so beschwert man ihn mit etlichen kleinen Bleistäben.

Die Schleifscheibe ist rund von Stal, polirt, stekkt zwischen den beiden Balken der Demantmüle mit der Spizze der Spindel oben und unten feste, um frei umlaufen zu können, und wird durch ein horizontal daneben liegendes Rad mit Speichen, von einem Gehülfen in den Umlauf gebracht. Der Demantschneider besieht indessen von Zeit zu Zeit seinen umlaufenden Demant, wendet ihn anders, küttet ihn um, um jedesmal neue Flächen zu bekommen, und erneuert oft das Demantpulver und das Oel. Bei allen dergleichen Arbeiten mus das Gesichte, ohne zu betrügen, fein seyn, um den Fortgang und Zusammenhang einer jeden Fläche gehörig zu beurteilen, und zu verschönern.

Der Kasten, in welchen man den Demant einsezzt, wird vom Juvelirer dazu gebort, mit den Zeigern justirt, und ein mit Brantwein aufgelöster schwarzer Mastix, damit die Schwärze die Stralen des weissen Steines desto besser erhebe, nas eingestrichen; um den Demant in sich zu nehmen. Doch darum ist kein Demant der Magnet vom Mastixe, weil ihn die Topaser, Kristalle u. a. m. ebenfalls an sich ziehen. Weisse Steine und die farbigen, deren Farbe von Silber gut absticht, sezzt man jederzeit in silberne Kasten ein; sonsten ist es einerlei, ob man ihnen silberne, oder goldne Kästchen gibt; das blizzende Silber heitert aber ihren ausgestreuten Glanz am glükklichsten auf. Zulezzt werden die Häkchen des Kastens allenthalben genau angerieben, damit der Stein, der sonst von nichts gehalten wird, nicht durch einen Zufall aus seinem Lager fallen möge, welches sich oft genug zuträgt.

Erklärung der Kupferplatte.

Werkzeuge zum Bildhauer.

Fig. 1. Ist ein herzförmig zugespizztes Boreisen.

2. Der Drillborer, Stellen in den Marmor einzuboren.

3. Die

3. Das Zwergeisen, wird geschlagen mit dem
4. eisernen Hammer, welcher hier bei allen Eisen die Stelle eines hölzernen Knüppels vertritt.
5. Hammer, den Marmor anfangs zu behauen.
6. Das Spizzeisen.
7. Der falsche Winkelzirkel, dessen Füsse man nach Gefallen biegt, um damit allerlei Weiten abzunehmen.
8. Der Poussirstul, darauf das thönerne Modell formirt wird.
9. Ist für hölzerne Bildhauerstükke ein Holeisen,
10. ein aufgeworfnes Eisen,
11. das Balleisen,
12. der Knüppel, diese Eisen nach den Figuren zu schlagen.

Werkzeuge zum Steinmezzen.

A Ist das Schlageeisen.
B Das so genannte Schurireisen.
C Das Spizzeisen.
D Ist das Kammeisen (Krönelt), den Sandstein rauh zu hauen.
E Ist die Zweispizze, oder eine kurze Spizzhakke.
F Der Stangenzirkel, die ergriffnen Weiten zu behalten.
G Der Knüppel, die Eisen damit zu schlagen.

Werkzeuge zum Steinschneiden.

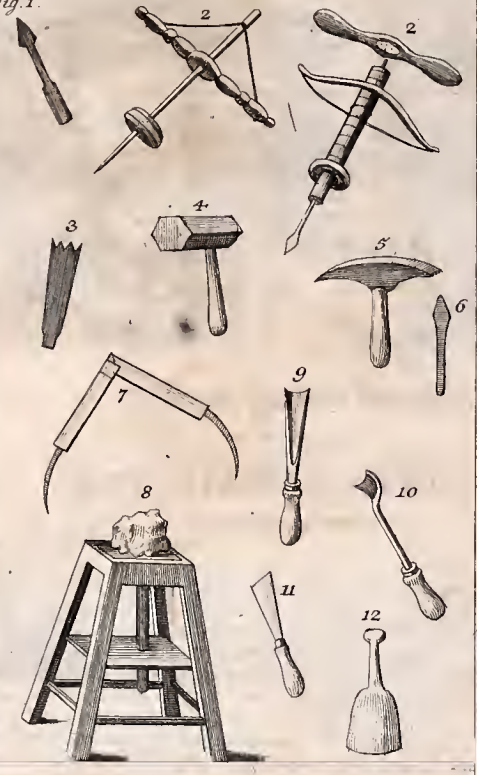
a Die Steinpresse, den Stein, welchen man durchsägen will, feste zu halten.
b Ist die Steinsäge mit einer kupfernen Klinge, Steine von allerlei Härte zu durchsägen.
c Die Schneidemaschine, daran 1 das eiserne Gehäuse, darinnen die Walze stekkt. 2 diese Walze mit einer kleinen Scheibe, welche schneidet, oder dem Steine die Flächen ausgräbt. 3 ist der Trichter, der einen dikken Smergel in sich hat. 4 ist die Schüssel mit Wasser, in die der Smergel abläuft. 5 ist das Trittrad, die Maschine in Bewegung zu bringen.
d Eine Schneidescheibe von Blech.
e Ein kupfernes Rädchen.
f Eine kupferne Spille, Kleinigkeiten, als Nase und Ohren in die Steine einzudrehen. Alle diese Scheiben werden nach der Absicht vorn in die Walze eingestekkt.

Werkzeuge zum Steinschleifen.

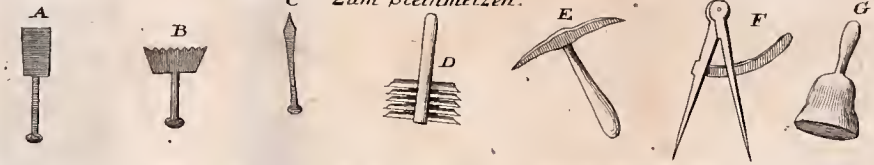
1. Der Tisch zum Steinschleifen, daran a die bleierne Schleifscheibe. b der eiserne Arm oder Galgen, der diese Scheibe in einer horizontalen Lage erhält. c die hölzerne Drehscheibe, welche man am Griffe mit der rechten Hand beständig umdreht. d das Flascheneisen, auf welches man den Qvadranten mit dem Steine einklemmt. e der Qvadrant, der den Küttstokk mit dem Steine auf die Scheibe anhält. f der Küttstokk, worinnen man die Edelsteine einküttet, um sie an der Scheibe zu schleifen. g der Qvadrant, wie solcher den eingekütteten Demant an die Scheibe drükkt, und wie man ihn zu dem Ende mit einigen Bleistäben beschwert.

Fig. 1.

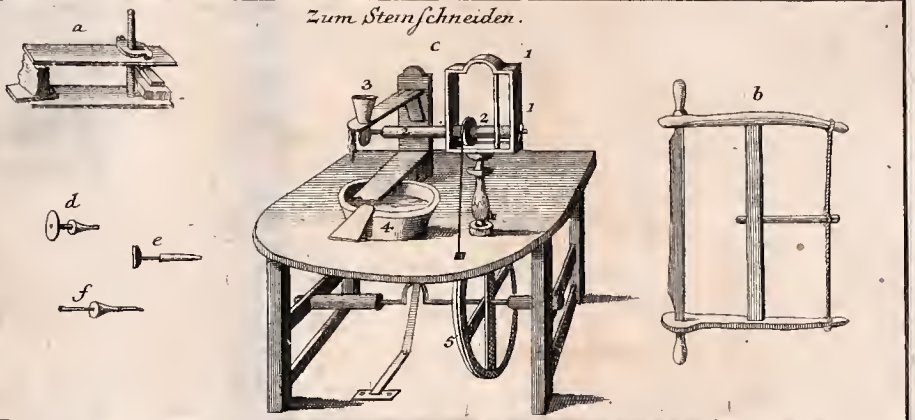
Zum Bildhauer.



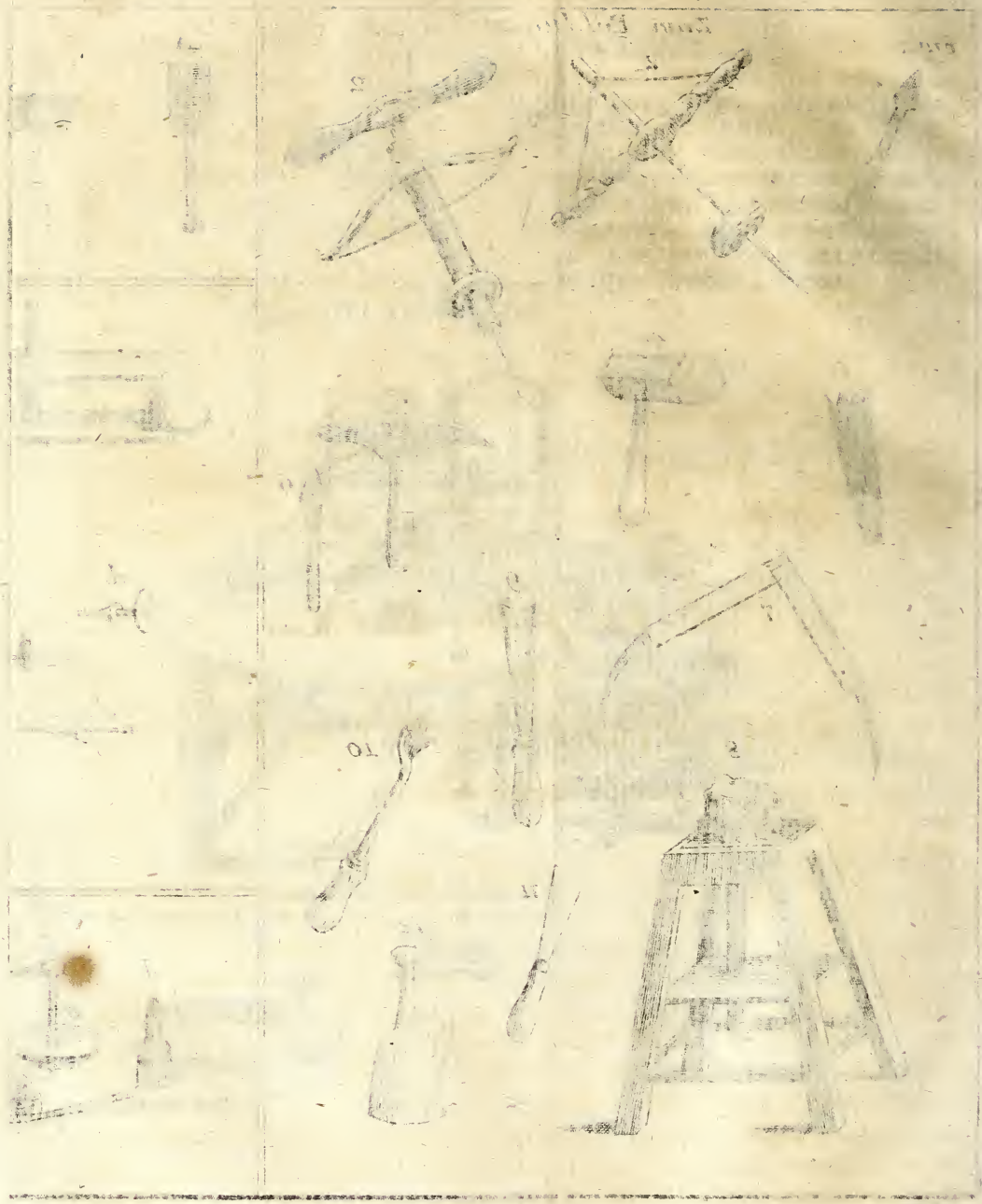
Zum Steinmetzen.

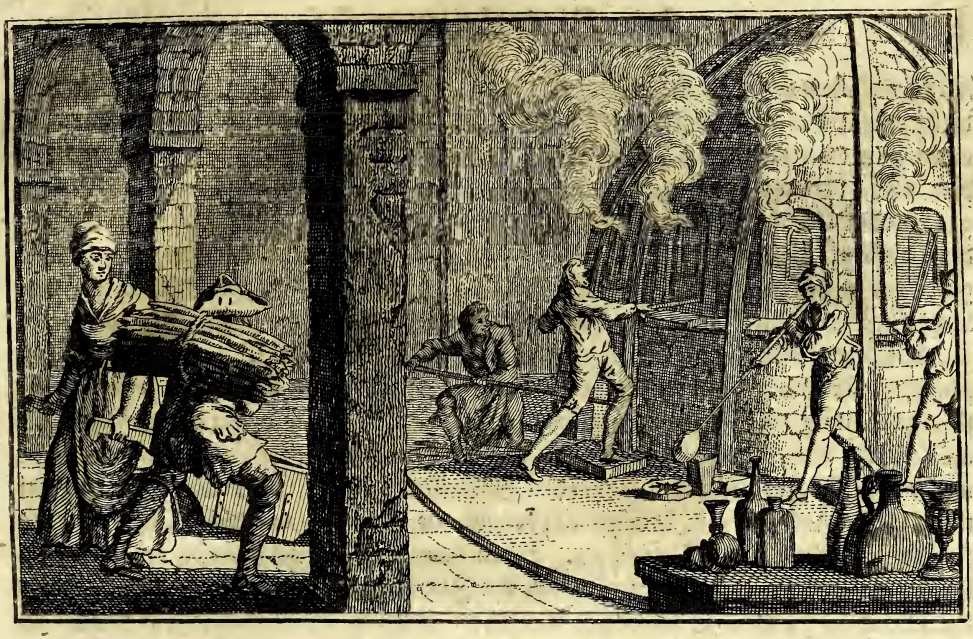


Zum Steinschneiden.



Zum Steinschleifen.





Die vier und zwanzigste Abhandlung.

Der Glasarbeiter u. s. f.

Glas ist ein aus Salze und Sand (Steinen) zusammengeschmelzter Körper, welcher in starkem Feuer als ein zäher Klumpen anzusehen, und dennoch feuerfeste ist. Es ist die lezzte Kraft, der äusserste Trieb des Feuers, der Glasgrad. Es hängt sich im Flusse an das vorgehaltne Eisen an, und lässet sich durch den eingeblasnen Atem zu holen Kugeln blasen, wenn es bis zum Glühen erhizzt worden. Es zerfällt, sobald es kalt geworden, vom Schlagen in Stükke, und diese Stükke verwandelt man durch Stamfen in Pulver. Es behält sowohl im heissen als kalten Zustande seine Durchsichtigkeit. Man kann es geschmolzen zu biegsamen und weniger zerbrechlichen Fäden ziehen, und in allerlei Formen giessen. Es bekömmt, wenn es nach der Erhizzung schnell einen kalten und harten Körper berürt, oder aus der

Kälte auf einmal an die Hizze gebracht wird, Sprünge; dahingegen leidet es von diesen äussersten beiden Graden gar keine Veränderung, sobald man es von dem einen zum andern durch allmäliche Zwischengraden gehen lässet. So kann man in dem ersten besten Glase kochen, wenn man es erst allmälich und von allen Seiten gleich erwärmt. Seine Härte, oder der Zusammenhang des Salzes und des Sandes, ist so gros, daß der an sich glasförmige Sand, den die Natur bereits zu Glase gebrannt zu haben scheint, nunmehr als ein geschlossnes Ganze durchsichtig ist, das Licht durchläst, die Luft ausschliest, alle scharfe Wasser zurükk hält, und vor Härte nur von Stalfeilen, vom Smergel und harten Feuersteinen, Demanten u. s. f. geschnitten und angegriffen wird. Es behält auch nach dem Färben seine erste Durchsichtigkeit, nach der Art der natürlichen Edelsteine. Keine Scheidewasser, sie mögen aufs Gold, Silber, oder den Merkur gerichtet seyn, wirken aufs Glas. Es teilet weder dem Wasser, nach den fressenden Flüssigkeiten etwas von seinen Bestandteilen mit, wenn man solche in Gläsern auf behält, da sonst so gar die härtzsten Metalle sich davon verzeren und Rost sezzen. Man kann seine Fläche schleifen und glänzend schleifen. Kein Gebrauch nüzzt es mit der Zeit ab; es verlieret in keinen Elementen etwas von seinem Gewichte. Vermischt man es mit Metallen, so macht es solche leichtflüssiger und geschmeidig. Dem Glase können allerlei metallische Farben, von aussen sowohl als von innen eingemischt werden, und es ist daher zu den Glasmalereien am geschikktesten, so wie es sich unter allen Materien, wenn es dünne und heis ist, am leichtesten biegen lässet. Es fliesset in starkem Feuer, ohne sich darinnen zu verkalken, ob es sich gleich nach Art der Metallen cämentiren lässet.

Es ist bis jezzt unausgemacht, wenn man das Glasmachen eigentlich erfunden. Vielleicht kann man diese für das menschliche Geschlecht sehr wichtige Entdekkung in die Zeiten Kristi sezzen; denn man kann die Aufgaben des **Aristoteles**, warum man durch Glas hindurchsehen, und warum man Glas nicht biegen könne, entweder auf die gewachsnen Kristallen ziehen, oder gar als untergeschoben betrachten. **Plin** erklärt sich für die Stadt Sidon; man gedenket ihrer Glasöfen, und man hält diese Stadt für die Erfinderin der Glasmacherkunst überhaupt.

Der Gebrauch des Glases ist bei aller seiner Zerbrechlichkeit so herrschend geworden, daß die Hütten mit ihrer Materie so gar verschwenderisch umgehen, und Spielsachen formen. Alles ist gläsern, die heutigen Kronenleuchter, die Schnallen, Trinkgefässe, die chimischen und medicinischen Kolben, Phiolen, Retorten, Vorlagen u. s. f. darinnen man die geheime Gährungen der Säfte, ihr Aufwallen, ihre Vereinigung, Absonderungen zu Blumen und zum Bodensazze, die chimischen Vegetationen u. s. w. so gut, als ob diese Säfte von der blossen Luft getragen würden, betrachten kann; man macht die Edelsteine aus Glas nach, der Kolben ist die Gebärmutter des philosophischen Steins; man macht von Glase Uhrgläser, Glättgläser,

Spiegel-

Spiegelgläser, gläserne Einsezzaugen, erhabengeschliffne Gläser, und Holgläser zu den Fernröhren, Brillen zu den schwachen Augen, Milch- und Schröpfgläser, Brennspiegel, Wettergläser, Luftpumpenglokken, die Nasen- und Ohrengehänge der Afrikaner, gläserne Malereien, die dreiekkigen Prismata, welche die Farben des Regenbogens nachamen, und, welches die andern alle übertrift, das Glas zu den Fensterscheiben, die die Witterungen und die Luft abhalten, und dennoch dem Bewoner des Hauses eine freie Aussicht verstatten.

Die Materien des Glases sind durchgängig Salz und Sand. Was das Salz betrift, so ist die reine Beschaffenheit desselben, nach dem Unterschiede der gemeinen Küchenasche, der Asche aus verbrannten Pflanzen u. s. f. verschieden. Man kennt auf den Glashütten die spanische Soda, welche man in harten Ballen aus Spanien erhält; sie entstehet aus der Verbrennung eines Krautes von salzigem Geschmakke, welches Kali genannt wird, und an den Seeufern zu wachsen pflegt, besonders an den egiptischen und spanischen Küsten. Man sammelt dieses Gewächse im Sommer ein, trokknet und verbrennt sie endlich über einem eisernen Roste, und sie fällt in eine Grube, darinnen sie sich zu harten Stükken zusammenballt. Diese Asche wird nun die Soda geheissen. Ihr Salz, welches man aus ihr auslaugt, gibt, mit einem guten Sande versezt, eine gute Art von Glase, welche sich wohl bearbeiten läst; allein sie zerspringt sehr leicht im Abkülen, und nimmt leicht, auch durch das Pulver des Braunsteins verbessert, eine bläuliche Farbe an sich.

Die Soda wird erst ausgelaugt, und in einem aus Eisen gegossnen Kessel zum Salze eingekocht; hierauf glüht man das erhaltne Salz, löset es von neuem in Wasser auf, giest die lautere Salzlauge ab, kocht es, und so bekömmt man nach einem dreimaligen Kochen und Glühen ein so gutes Salz, daß man daraus die schönsten Gläser machen kann. Das grünliche darinnen lässet sich von dem Braunsteine leicht verzeren. Man gewinnt auch in der That mehr Salz, wenn man in die siedende Salzlake, so wie sie im Kessel ist, eine Menge roten und bis zur Schwärze gebrannten Weinstein wirft, und darinnen zergehen lässet. Das Feuer ist ein Flammenfeuer von dürrem Holze, man vermindert es, so bald die Kristallisirung im Kessel geschicht. Nachher trokknet man, zerstamft, und siebt das Salz durch. Alles kupferne Geräte ist dem Salzsieden zuwieder, indem die Schärfe der Lauge das Kupfer zu Grünspan zernagt. Daher gebrauchen einige eiserne Kessel mit einer zinnernen oder bleiernen Ausfutterung.

Der Sand ist das zweite Materiale zum Glasmachen. Dieses mus ein gemeiner weisser Sand seyn, der in den Sandgruben keine leimige oder gelbe eisenhafte Adern zwischen sich hat. Zu den feinen Gläsern bedient man sich der durchsichtigen Qvarze, welche weder gelbe Eisenadern, noch schwarze Blei- oder Silberadern enthalten müssen, indem diese Metallstreifen dem Glase eine grüne, gelbe, oder bläu-

liche

liche Farbe mitteilen. Ausser diesen sammelt man die kleinen runden weissen Kieselsteine neben den Bächen oder Sandufern, welche einen kleinern Zusazz vom Salze verlangen. Man glüht dergleichen Steine, und lösch sie im Wasser. Die schönsten unter allen Kristallgläsern entstehen von den schwarzen Flinten- oder Feuersteinen, wenn man solche etliche male glüht und im Wasser ablöscht, davon sie weis und äusserst hart werden; so daß die Proportion von 200 Pfund gemeinen Sand zu 130 Pfund Salz, bei diesem Pulver der Feuersteine 150 Pfund Salz verlangt. Der Sand gibt dem Glase in der That den Körper.

An der Stelle der Sode dient die Asche von verbrannten Kräutern, sonderlich von dem bekannten Fahrenkraute, oder die Potasche; man löset diese Aschen in Wasser auf, und lässet sie mehrmalen durch einen Filz laufen, um die Lauge von der hinterstelligen Erde einigermaaßen zu reinigen. Die öftere Wiederholung dieser Handgriffe bringet ein weisses Salz zum Vorschein, und es sind die Zeiten des Krautsammelns, und die Kräuter selbst in keinen besondern Anschlag zu bringen, wofern nur die Kräuter ihr gehöriges Wachstum erreicht haben. Alle Kräuter geben einerlei Laugensalz oder Alkali, und die Hütten sammeln gemeiniglich die Küchenasche aus den Provinzen. Die Engelländer brennen die beste Asche zu ihrem Glase aus den gemeinen Disteln, Hopfenstengeln, und aus allen dornigen Pflanzen, wozu auch die bittren Kräuter gerechnet werden können. Das aus dem Mauerkalke gezogne Salz macht nur die Gläser milchigundurchsichtig, und sehr oft brüchig.

Statt des Sandes bedient man sich der reinen Kieselsteine, ohne schwarze Adern oder gelbe Flekke, und es taugen überhaupt zum Glasmachen alle diejenigen Steine, welche am Feuerstale Funken schlagen, und wenn Steine dieses nicht thun, so ist es wieder ihre Natur, sich im Feuer zu verglasen, d. i. man kann mit ihnen kein Glas machen. Die Kieselsteine werden zerstampft in steinernen Mörsern mit eisernem Stössel. Man siebt dieses Mehl durch die engsten Siebe, die man finden kann, und man macht zu schönen Gläsern das Gemenge (Fritta), wenn man 200 Pfund des Kieselpulvers mit 130 Pfund des zerstamften und durchgesiebten Salzes zusammenfügt.

Wenn dieses Mengsel in den Verkalkofen eingesezzt worden, rührt man es ohne Unterlas mit einem Rührhaken durch einander, damit die Materien desto ehe geröstet und zu Kalke werden; und endlich gibt man bei fortwärendem Umrühren 5 Stunden lang ein starkes Feuer. Man verwart dieses schneeweisse Gemenge mit Sorgfalt vor allem Staube, um es 3 oder 4 Monate alt werden zu lassen Die Erfarung hat dem Glasmacher diesen Weg des Verkalkens gewiesen, um das Glasgemenge desto geschwinder in Töpfen zu schmelzen und zu reinigen, und daher calcinirt man diese Materien allezeit in dem neben dem Glasofen befindlichen Aschenofen; ehe man es in den rechten Flus bringt.

Wenn

Wenn das Gemenge in den Schmelztöpfen zum Flusse eingesezzt ist: wird der Ofen mit hartem und trokknem Holze, denn der Rauch würde nur das Glas schwärzen, geheizt, und der Braunstein, diese natürliche Seife des Glases, um die grüne Farbe aus dem Glase zu bringen, zugefügt. Der Braunstein (magnesia) ist ein schwarzgraues eisenhaltiges Mineral, wie Ruß von Farbe, und gestreift wie Spiesglas; man gräbt es auf dem Harze, bei Schneeberg in Meissen, in Böhmen, um Piemont. Zuviel vom Braunsteine unter dem Glasgemenge, oder wenn man diesem nicht Zeit lässet, sich nach dem Fliessen von seinen Schlakken zu reinigen, so nimmt das Glas eine bräunliche Farbe an sich; zuwenig Braunstein macht das Glas nach der Art der venetianischen Gläser weis. Solchergestalt verwandelt sich das geschmelzte Mengsel in einen Kuchen. Bei grossen Anstalten hat man Mülen mit marmornen Mülsteinen, um die Kieselsteine, Asche, den Braunstein, und das Salz mit Ersparung der Zeit in ein Pulver zu bringen, ehe man diese Materien calcinirt. Die Schlakken, die der Flus des Glasmengsels in den Töpfen heraufwirft, ist ein Theil vom unverzerten Salze, werden Glasgalle genannt, und mit einem Löffel abgeschäumt. Wenn man das Gemenge hingegen zween oder drei Tage lang in starkem Feuer stehen lässet: so verzert sich ein grosser Theil davon, und man hat nicht nötig, das geschmolzne Werk, um es klar zu bekommen, in Wasser auszugiessen, und hernach mit einmal umzuschmelzen. Ein solches abgelöschtes Mengsel gibt ein weisses, reines Glas, welches weniger Luftblasen annimmt, indem sich die noch unaufgelösten Stoffe dadurch kleiner brechen, und das ungleichartige von sich ausstossen.

Eine gute Art von Glase, welche sich dem so genannten Kristallglase nähert, entsteht, wenn man zu 100 Pfund des Glasmengsels 10 Pfund von dem zubereiteten Weinsteinsalze wirft, und dieses zu dem ersten Flusse einsezzt, wenn das calcinirte zu einem flüssigen Kuchen vereinigt werden soll. Man röstet nämlich den Weinstein in einem Topfe so lange, bis derselbe in einen schwarzen Kalk zerfällt, der in eine weisse Farbe überzugehen den Schein macht. Hierauf kocht man diesen Weinstein in irrdnen glasurten Töpfen mit Wasser und zwo Stunden lang, bis sich der vierte Theil des Wassers eingezert hat, um eine scharfe Lauge abzugiessen. Das Abgegossne mus in grossen Gläsern in heisser Asche abrauchen, das Salz von neuem aufgelöst, durchgeseiht, die Lauge eingekocht, und alles etliche male wiederholt werden, bis man ein schneeweisses Salz übrig behält. Man vermischt es nachgehens mit der Soda, oder einem andern Aschensalze, und mit Kieselsteinen.

Was den Safflor (Zaffera) betrift, den man zum Porcellainmalen und zum Färben der blauen Gläser anwendet: so ist derselbe eine Zubereitung aus dem giftigen Kobolte, welchen man vornämlich zu Schneeberg in Meissen gräbt. Man erhizzet dieses Minerale in einem Ofen, und so bald es glühend wird, so steigt der

weisse und arsenikalische Rauch in ein angebautes Seitengebäude von Holz, um sich darinnen als ein Mehl anzuhängen. Nachgehens stamfet man diesen verrauchten Kobolt auf besondern Pochmülen, man wiederholt das Calciniren und Pochen, bis man ihn in einem im Riemen schwebenden dichten Siebe als ein Pulver macht. Ein Theil von solchem Koboltmehle und zwei Theile gepulverten Qvarz vermischt man unter einander, feuchtet das Mengsel an, füllt es in Fässer, darinnen es sich mit der Zeit dergestalt verhärtet, daß man es mit Schlägeln und Eisen zerschlagen mus. Dieses ist die blaue Farbe, womit die Holländer ihre feine Töpfergeschirre bemalen; und wenn man mit diesem Kobolte einige Veränderung vornimmt: so entsteht die blaue Smalte (Stärke, womit das Weiszeug geblaut wird). Man läst ihn nämlich mit Sand und Potasche zu einem blauen Glase fliessen, zermalet dieses, löset es in Wasser auf, nimmt den Bodensaz, und läst diesen wieder verglasen, pochen, und sieben.

Den **Braunstein** (Magnesie) bereitet man in der Kunst der Glasmacher auf folgende Weise; und es kann Neri recht haben, daß er die Magnesie von Piemont den übrigen um Florenz u. s. f. gegrabnen Arten des Braunsteins vorzieht, indem diese, so wie einige sächsische, einen Theil von Eisen enthalten und eine russige Farbe von sich lassen. Nach dem Valerius ist dieser Braunstein eine mürbe russige Eisenminer, bald etwas rötlich, bald eisengrau, gemeiniglich aber schwarz, und russet die Hände, die damit umgehen. Ihre metallische Stralen neigen sich hie und da gegen einander. Der Magnet äussert zu dieser Miner keine Neigung. Man findet sie in derben Stükken, oder stralich versteint, geschuppt, oder würflich schimmernd. Ihre Bereitung geschicht, wenn man sie auf einem eisernen Roste calcinirt, glühend mit einem scharfen Essige besprengt, sie zu feinem Pulver zerreibt, mit warmen Wasser einige male rein wäscht, trokknet, und von neuem pulvert, und dieses Pulver des Braunsteins in vermachten Gefässen bis zum Gebrauche aufhebt.

Um das **Kupfer** dergestalt zu calciniren, daß seine aufgeschlossne Stoffe das Glas tingiren mögen, streuet man auf dem Boden eines oder mehrerer Schmelztiegel eine Bettung von gepulvertem Schwefel aus; über dieser kommt ein dünngeschlagnes Kupferblech, hierauf Schwefel, immer in wechselnden Schichten, und man nennt dergleichen Feuerarbeiten das Schichten, Stratificiren, oder überhaupt das Cementiren. Man verklebt diesen Tiegel mit Leimerde, trokknet es, und sezt ihn zwo Stunden lang in eine allmälich starke Kolenglut eines Windofens. Solchergestalt findet man das Kupfer zerreiblich und schwarzrötlich, man pulverts und siebt es durch. Es calcinirt sich sonst ein kupfernes Gefässe, welches einige Zeit über im Feuer stehet, von selbst, indem es nach dem Kaltwerden kleine schwärzliche Schuppen, und zwar bis auf einige Fus weit rings um sich herum fortbläst. Dergleichen verbranntes Kupfer heist aes vstum, oder ferretum hispanicum. Eine

mittel-

mittelmäßige Calcinirung verwandelt das Kupfer in eine Zinnoberröte, welche auch noch im Pulver übrig bleibt.

Der Eisensafran ist ein calcinirtes Eisen. Man streuet die Stalfeilung, aber nur einen Finger hoch, auf dem Boden eines grossen Topfes aus, welchen man wohl bedekkt. Indem man diesen nun in eine starke Hizze oder Flamme stellt, so schwillt das Eisen in ein rotes Pulver auf, der Topf erfüllet sich damit, man bricht ihn auf, sammelt das Pulver, und läst sich den eisernen Bodensazz ferner calciniren. Dieser Eisensafran dehnet seine Kräfte weiter, als über den Bezirk der Glasmacherkunst aus; er ist den Metallveredlungen günstig, und liefert diesen ein reineres Eisensalz. Blutrot calcinirt man das Eisen, wenn man die Stalfeilung im irrdnen Geschirre mit sehr scharfem Essige anfeuchtet, an der Sonne trokknet, zerstamft, wieder anfeuchtet, zerreibet, und dieses vielmal fortsezzt. Zulezzt pulvert man den Kalk zu der Farbe des Ziegelmehls, und verschliest es in Gefässen. Sonsten calciniren sich eiserne Stäbe durch die Länge der Zeit, im Feuer von selbst zum Crocus Martis.

Alter Kesselmessing wird im verklebten Tiegel vier Tage lang mit starkem Feuer zu einem schwärzlichen Pulver gebrannt, und hernach zu Pulver gerieben, um dem Glase ein Meergrünblau mitzuteilen; allein man mus in dem Glasmengsel allen Braunstein vermeiden.

Nach der Kunkelschen Proportion wird auf die kürzeste Weise ein schönes Glas überhaupt zuwege gebracht, wenn man Potasche in Wasser auflöset, es sich völlig sezzen läst, das Klare abneigt, durch einen Filz seiht, diese Lauge in einem eisernen Kessel einkocht, bis sich die Salzmasse hart anlegt. Dieses losgebrochne Salz mus man gelinde im Ofen glühen, wieder in Wasser zergehen lassen, einkochen, und mit Gelindigkeit glühen. Die öftere Bearbeitung dieser Lauge bringt ein desto reineres und schöneres Glas zum Vorschein. Von diesem Salze werden 40 Pfunde, von zerstamften Kieselsteinen 60 Pfunde, und 5 Pfund Kreide, alles zusammen gemischt, eingetragen, zusammengeschmelzt, und je länger es im Feuer steht, desto gleichförmiger und reiner giest sich die Glasmasse aus. Gemeiniglich braucht es drei Tage zu stehen.

Die Zusammensezzung des Kunkelschen Kristallglases, welche dieser Kenner selbst rühmt, ist folgende: Vom schönsten Sande oder den reinsten und gepulverten Kieselsteinen 150 Pfunde, wohlgereinigte Potasche 100 Pfunde, Kreide 20 Pfund, guter Braunstein 10 Lot. Fiele das Glas neblig aus: so liegt es an der noch unreinen Potasche oder Kreide, und man giest es in Wasser aus, um es von neuem in einen weit reinern Flus zu bringen.

Wenn man Gläser aus gebranntem Blei verfertigt: so bekömmt man zwar sehr gute Proben, allein dergleichen Bleiglas ist zu weich, um Gefässe und falsche

Edelsteine daraus zu schneiden, und wieder die Art der Edelsteine auch im Gewichte zu schwer. Es ist zugleich sehr weich, und leichtflüssig.

Merret, welcher nebst dem Kunkel die Aufsäzze des Neri erläutert, hat zum Anhange seiner Erklärung auch etwas mit von den so genannten Tropfen- oder Vexiergläserchen beigefügt. Es sind dieses kleine birnförmige Gläserchen von einem langen dünnen Halse. Man verfertigt diese Vexiergläser aus grünem und wohlgereinigtem Glase, davon man einen Tropfen mit dem eisernen Rohre aus dem Glastopfe nimmt, und solchen in ein Wasser fallen und darinnen erkalten lässet; und es ist die Probe von dessen Güte, wenn es nicht im Wasser zerspringt. Die meresten zerspringen mit oder ohne Knallen, sowohl in als ausser dem Wasser, in kürzerer oder längerer Zeit. Indem es in der Bereitung ins Wasser niederfällt: so rauchet es mit einem kleinen Geräusche, es springen dampfende Funken herauf, und das Glas hüpfet selbst bei dieser Bewegung mit in die Höhe. Ferner drengen sich von seiner Oberfläche, so wie diese erkaltet, Luftblasen heraus.

Von aussen sind diese Gläser, wie andre Gläser, glatt; allein ihr inwendiger Körper ist schwammig, durchlöchert, und blättrig, der Hals fällt bald lang, bald kurz, merenteils gebogen, und er endigt sich gemeiniglich in ein kleines Köpfchen.

In heissem Wasser abgelöscht, zerspringt das Glas; hingegen hält es im Oel besser aus; und in diesem Oele erscheinen die Luftblasen häufiger, grösser; das Glas legt nicht, wie im Wasser, an dem Anfange des Halses, wo er aus dem Körper heraufsteigt, Bukkeln an, und es zerbricht der Hals an der Spizze, so wie ein anderes gemeines Glas. Wenn man aber den Hals nahe am Körper zerbricht, so zerspringt der Körper, doch ohne grosses Getöse zu machen, wobei die Trümmer noch zusammenhängen. Es zerteilt sich nämlich der Körper in Stralen, welche auf den Mittelpunkt gerichtet sind.

Man weis von diesen Tropfengläsern (besser Glastropfen), daß sie von einem kleinen Schlage eines Hammers am Körper nichts leiden; hingegen in der Hand mit einem Knalle zerspringen, wenn man einen Theil des Halses enzwei bricht.

Wenn man diese Gläser mit der Hand unter dem Wasser hält, und darinnen den Hals abbricht: so stösset es stärker gegen die Hand, und es erregt ein heftigeres Getöse, als dasjenige ist, welches sich in der freien Luft eräugnet, wobei das Wasser alle zerbrochne Theile unter sich drükkt, und beisammen erhält.

Dergleichen Tropfglas, wenn man es im Feuer erhizzt, verhält sich wie ein anderes gemeines Glas, nur daß seine Bestandteile einen schwächern Zusammenhang haben, und man kann es ohne Gefar des Zerbrechens, noch viel weniger als vorher biegen. Diese Gewalt, mit der seine Theile von einander springen, lässet sich am besten in einem Glase mit Wasser beobachten; denn es schlägt der Glastropfen gemeiniglich das Glas selbst in Stükke.

Wenn man die Ursache dieser Erscheinungen ergründen will: so mus man solche nicht von dem Drukke der äussern Luft herleiten; denn die Gläser zerspringen in einem luftleeren Raume eben so wohl, als in der freien Luft. Ferner so kann keine subtile äterische Luft die kleinen schwammigen Gewölbe nach einander zersprengen, indem diese keine Gemeinschaft unter einander haben, und man den Bauch ostermals, ohne zu zerfallen, ganz und gar wegschleifen kann. Die schnelle Abkülung hat daher wohl den nächsten Einfluß in die Erscheinungen. Wenn demnach die glühende Glasmasse in das kalte Wasser fällt: so wird ihre ganze Oberfläche abgekület und gehärtet. Ihre Theile schliessen sich zusammen und vermeren die Stärke ihres ersteren Zusammenhanges. Davon enstehet nun die Härte, so daß sie einige kleine Schläge ohne Verlezzung vertragen können. Sobald man nun den Hals zerbricht: so überwindet man durch diese gewaltsame Dehnung die gespannte Dehnung aller Theile zugleich, und es zerfällt der gläserne Tropfen in einen weichen Staub.

Eben dieses ist auch der Grund von der Durchlöcherung gewisser kleiner Flaschen von Glase, welche man auf den Glashütten bläset, und die unten einen dikken Boden haben. Man bringt sie nämlich nicht, wie sonst mit allem Glase geschicht, in den Külofen, sondern man läst sie an der Luft kalt werden. Und davon erhalten sie eine solche Brüchigkeit, daß sie von einem Steinchen, welches die Grösse eines Schrotkorns hat, wenn man solchen, oder ein Schrotkorn darinnen einige male schüttelt, zerbrechen. Diese kleine Erschütterung zerbricht so gar den dikken Boden, wenn man das Glas unmittelbar vor dem Zerspringen aus der Hand legt.

Was die Oefen auf den Glashütten betrift, so bedienen sich einige deren drei, andre zween; bei etlichen ist nur ein einziger im Gebrauche. Unter denen dreien wird die Glasmasse in dem ersten ins Grobe zusammengeschmelzt, in dem zweeten gereinigt und umgeschmolzen, wie man sie verblasen will; in dem dritten, oder Külofen wird das geblasene Glas u. s. f. abgekült. Der erstere ist gewölbt, rund und wie ein Bakkofen formirt.

Das Feuer wird mit trokknem Holze unterhalten, und man macht die zusammengesezzten Materien in dem erstern, oder dem Schmelzofen flüssig, bis sich ihre verschiedne Theile zu einem Ganzen verbinden. Man verteilt nachgehens diesen rohen Flus in mehrere Töpfe.

Den andern Schmelzofen, welcher ebenfalls bakkofenförmig rund und gewölbt ist, pflegen einige mit fünf eisernen Bogen, jeder anderthalb Schu dikk, von aussen einzufassen. Unten wird der Ofen geheizt. Zwischen den eisernen Bügeln sind im obern Stokkwerke Oefnungen angebracht, durch welche man die Töpfe auf dem Boden, der diese beide Stokkwerke unterscheidet, und in der Mitte ein grosses Loch hat, um die Flamme von unten bis an die Dekke des öbersten Gewölbes spielen zu lassen. Um dieses Loch herum werden die Töpfe mit der Glasmaterie herum gesezzt.

Die Töpfe sind 2 Zoll dikk und 2 Fus hoch, im Bauche weiter, als oben und unten. Durch ein grosses Loch hinten an diesem Ofen mus die Hizze in den hinten anstossenden Külofen übergehen können.

Dieser Külofen ist ein länglich Vierekk, von zwo Kammern, oder Stokkwerken, wie die vorhergehenden, unten mit dem Loch zum Heizen versehen. Der mittlere Bogen trägt die abzukülenden Gefässe, oder Arten von Muffeln, worinnen das geblasene Glas liegt.

Wenn die Glashütte nur mit zween Oefen versehen ist, so schmelzt und calcinirt man in dem erstern, und im andern werden diese Glasmassen von neuem umgeschmelzt, und daraus in die Arbeit genommen. Man gibt alsdenn dem andern drei Gewölbe, oder zwei unterscheidende Boden. Alle Oefen sind von rohen, an der Sonne getrokkneten Ziegelsteinen gebaut, und die Erde derselben und des Mauerwerks mus wohl gereinigt, geschlagen, und zur Dauer in einer solchen starken Hizze tauglich seyn.

Wenn nun die Glasmaterien zu einem rohen Ganzen zusammengeschmelzt und zerschlagen worden, lässet man die Glastöpfe bei gelindem Feuer allmälich trokknen und beinahe rot erhizzen, damit sie alle von der Luft eingesogne Feuchtigkeiten verlieren mögen. Alsdenn öffnet man das Ofenloch, und hebt die Töpfe mit einer Hebezange heraus, um dieselben geschwinde in den andern Ofen zu sezzen, und mit der erhizzten und zerbrochnen Glasmasse anzufüllen. Hierauf werden alle Löcher mit Ziegelsteinen und Leim zugemauret, dabei man nur an jeder Stelle kleine Plätze offen läst, theils um nach der Materie zu sehen, theils das Glas aus den Töpfen mit dem Blaserohre herauszulangen, und andre solche Röhre in Zeiten vor dem Gebrauche zu erwärmen. Diese Röhre sind von Eisen und 3 Fus lang.

Die Glasmaterien müssen bei hellem und starkem Flammenfeuer wohl durchschmolzen werden; denn wenn man nur eine Nacht die Materialien kocht, und den folgenden Tag verarbeitet: so wird davon das Glas weder eine rechte Klarheit, noch Reinigkeit bekommen, sondern trübe und bläsig erscheinen. Die besten Gläser müssen zwei Tage und Nächte im Flusse stehen, und erst alle Glasgalle, als Schlakken von sich ausstossen.

Wenn man aus der öfteren Probe, die man aus den Töpfen mit der Spizze des Blaserohrs herausschöpft, von der gleichförmigen Verglasung und Klarheit der Masse versichert ist: so holen die Glasmacher, jeder mit seinem Blaserohre einen kleinen Klumpen heraus, nachdem sie das Rohr in dem Topfe ein wenig bewegt. Sie ziehen es als eine kleine Kugel Glas heraus. Dieses wälzet man auf einer erhizzten Marmorplatte hin und her, damit es sich verdichten möge. Dabei bläset er im Rohr, wodurch der glühende Klumpen in Gestalt von einer grossen, oder kleinen Blase aufschwillt.

So

So oft der Glasarbeiter seinen Atem mit Anstrengung ins Rohr ausbläst, sezzet er das Rohr vom Munde an die Wangen, um mit dem Einatmen keine Flamme aus dem Glase in sich zu ziehen. Hierauf schwinget er das Glas, oder die hole Blase in einem Kreise um den Kopf herum, oder er bläset es in einem kupfernen und holen Formstükke weiter aus; und indem er also die gläserne Blase von neuem erwärmt, aufbläst, zusammendrükkt, und erweitert: so enstehen allerlei hole Glasfiguren, nachdem es seine Einbildungskraft mit sich bringt. Hierauf drükket er das Glas von neuem auf den heissen Marmor nieder, er erweitert dadurch den Boden, er schneidet die Mündung des Glasgefässes mit der Glasscheere ab, und sezzet Handgriffe oder Füsse an. Zulezzt wird das fertige Glas unter der Muffel in den heissen Külofen gesezzt, damit es daselbst seine Hizze allmälich verlieren möge.

Auf den holländischen Glashütten kommen einige Veränderungen in den Oefen und Werkzeugen vor, welche ich hier zugleich berüren will. Die Marmorplatten, oder Eisenbleche, auf welchen man das Glas, so wie es aus dem Ofen kömmt, um es eben zu machen, hin und her walzet, nehmen den Rand des Ofens, oder den äussern Heerd um den Ofen ein.

Zu den Werkzeugen gehören die Ofenkrükken, vorne wie ein halber Mond, um die Asche und Kolen aus dem Ofen herauszuziehen.

Eine langstielige metallne Laugenkelle, deren Stiel sich in ein Holz endigt, womit man es ergreift, dient die Asche oder Lauge aus den Kesseln herauszuschöpfen.

Dergleichen kleinere Kelle, damit das flüssige Glas im Ofen umgerürt, und aus einem Topfe in den andern ausgegossen wird.

Einige eiserne vierekkige Schaufeln, um die Glasstükke, die vom Blaserohre abgeschlagen worden, wieder in die Töpfe des Ofens einzutragen.

Die Glastöpfe der Holländer sehen wie die dreiekkigen Schmelztiegel der Metallgiesser aus; wiewohl man sie auch rund, oder von der Figur eines abgeschnittnen Kegels hat, dessen grössere Grundfläche für die Mündung zu rechnen ist.

Die Glasscheere ist wie eine gemeine grobe Scheere, durch deren umgebogne Aerme man die Daumen stekkt. Sie schneiden damit das überflüssige Glas ab.

Eine andre Art von Scheere ohne Niete, sieht wie eine Scheere aus, womit man die Schafe zu scheeren gewont ist, und man erweitert, oder verengert die Gläser nach Beschaffenheit der Sache damit. Die beiden Blätter stehen vor sich selbst von einander, und ihre Schneiden sind ein wenig hol und zugespizzt. Man drükkt die Feder, welche ihre beide Aerme vorstellt, mit der Faust zusammen.

Eben dergleichen eisernes Werkzeug, nur statt der Blätter mit zwo vierekkigen Platten besezzt, dient das Glas damit zu walzen, und allerlei Figuren oder Zierraten daraus zu bilden.

Eben dergleichen, an den Enden spizz, wie eine Kluft, oder Feuerzange gebogen, um das hole Glas zu erweitern, zusammen zu legen, und wie ein Strikk zu flechten.

Das Blaserohr der Glasmacher ist eine hole und dünne Röhre von Eisen, an der Spizze mit einem holen Knöpfchen; der untere Theil ist in ein hölzernes Futteral eingesteckt, um die Hizze desselben zu vertragen, damit man nicht mitten in der Arbeit abbrechen dörfe, wenn es die Hände verbrennte.

Bisher habe ich den Leser durch diesen kurzen Auszug in den Stand gesezzet, etwas weniges von der Glasmacherkunst beysammen zu sehen; im übrigen verweise ich denselben auf mein Original, den Kunkel selbst, besonders was die vielen Versuche mit den Materialien, die zum Glasmachen genommen werden, betrift.

Auf einigen Spiegelhütten hat der Ofen drei Löcher, zwei zum Einwerfen des Holzes, eins um die Töpfe einzusezzen und herauszulangen. Den Ofen mauret man auf einen dauerhaftem Heerde, und er ist inwendig mit eben solchem Leim ausgestrichen, als derjenige ist, woven die Glastöpfe gemacht sind. An der langen Seite dieses Ofens ist die grosse gewölbte Oefnung, wodurch der Sand und das Sodasalz in die Töpfe eingetragen wird. Die Külofen stellen kleine Gebäude rings um die Glashütte herum vor.

Das Spiegelglas wird in Frankreich aus dem Sodasalze und sehr weissem Sande verfertigt. Man reinigt beides mit vieler Sorgfalt, man wäscht, trokknet und stamft es zu feinem Staube. Man treibt den Sand durch seidene Siebe und trokknet ihn im Ofen.

Das Spiegelgiessen. Der Ofen erreicht nicht ehe den erforderlichen Grad von Hizze, als bis man 50 Klafter Holz darinnen verbrannt hat; alsdenn allererst bringt er Salz und Sand in Flus. Das Heizen besorgen zween Männer in blossem Hemde, welche man alle 6 Stunden durch andre sechs ablösen läst. Man sezt das Feuer 6 Monate fort, und reist alsdenn den Ofen ein.

In dem Ofen stehen grosse Töpfe von der Gestalt der Schmelztiegel, 3 Fus hoch und 3 Fus weit, von einem weislichen Thone gebrannt. Die Giesser tragen in einem grossen Löffel den Sand und das Salz in die Töpfe. Man läst die Materien 36 Stunden im Topfe, um sie zu vergiessen,

In den Giestopf wird die flüssig gemachte Materie aus den Schmelztöpfen abgeschöpft vermittelst eines eisernen Löffels. Die drei Kerben am Giestopfe sind bestimmt, von den Seiten des eisernen Wagens eingeschlossen und ergriffen zu werden. Der Schwanz dieses Wagens endigt sich in eine vierekkige Zange, die den Kopf umspannt, und welche auf der Deichsel durch einen Nagel feste gehalten wird; den Topf bindet eine eiserne Kette an den Seiten der Schwungbäume des Wagens feste.

Die

Die metallne Tafel, auf welche man den Spiegel ausgiest, ruhet auf einem hölzernen Tischgestelle, und sie macht mit dem Heerde des Ofens eine gerade Linie. Auf die Tafel werden zwei flache Liniäle von Eisen von der Dikke des Spiegelglases, und so weit von einander gesezzt, als der Spiegel breit werden soll. Zur rechten Seite der Tafel wird ein Kranichzug von der Mauer herabgeleitet, und sie hebt den Topf auf die Tafel, vermittelst zwoer langen Stangen von Eisen, welche den Topf umspannen, neigen und ausgiessen. Alles läst sich von einer Winde höher oder niedriger stellen.

Wenn man nun eine metallne Walze auf die eiserne Liniäle gesezzt, wird der Topf gegen die Walze ausgegossen, man läst die Walze über die ausgegossne Materie gegen den Külofen zu fortrollen, man zieht solche wieder an ihren erstern Plazz zurükke, und es fliesset das übrige des Gusses von den offnen Seiten der Tafel in untergesezzte Tröge voll Wasser ab. Wider das Sprizzen der Materie bedekken die Arbeiter das Gesichte und den Leib mit einem dikken Pakktuche.

Nunmehr besichtigen die Aufseher der Spiegelhütte den gemachten Gus, ob er Bläschen aufgeworfen, und man schneidet diese Feler, nach Beschaffenheit der Grösse der Spiegel, zu kleineren Spiegeln weg. Sobald die Tafel erkaltet ist: so schiebet man das Glas auf einem eisernen Rechen mit langem Stiele in den Külofen. Einige rükken dieses Glas in dem Külofen mit eisernen Haken noch besonders zurechte. Man verstopft und verschmiert den Ofen, läst das Glas 14 Tage darinnen, damit es seine grosse Sprödigkeit in der Hizze, wie ein abgelassner Stal, allmälich verlieren möge, und so ist die Tafel bis zum Schleifen fertig. Die ansehnlichste Grösse, die die französischen Spiegelhütten ihren Spiegeln geben, sind 100 Zoll für die Länge, und 50 für die Breite; und bisweilen gerät von manchen Güssen eines Ofens nicht ein einziger.

Die Glashütte zum Spiegelblasen ist nur kleiner, von eben der Anlage, doch mit dem Unterscheide, daß keine Külöfen diese Hütten umgeben; sondern man legt sie zwischen den Seiten eines langen Ganges, den Giesofen gegen über an. Man heizt solchen ebenfalls nur 6 Monate lang; Töpfe, Materialien zum Glase, Handgriffe, alles ist sonst einerlei. Nur daß man den geblasnen Spiegeln in Frankreich etwa 40 bis 50 Zoll zur Grösse geben kann.

Das Blaserohr ist von Eisen, 6 Fus lang, 2 Zoll im Durchschnitte, an dem Ende, womit man es an die Lippen ansezzt, spizz, am andern Ende ausgeschweift, damit sich die Glasmaterie daselbst anlegen könne. Man taucht dieses Rohr in den Topf des Ofens ein, man ziehet einen kleinen Glasklumpen, etwa von 4 Zoll im Durchmesser herauf, welcher sich an das Rohr anhängt, man dreht das Rohr in eins fort um, man bläset den Atem hinein, und lässet die Luft das Glas aus einander dehnen. Mitten unter der Zeit des Umdrehens benezzt man das untere Ende

des Rohres mit einigen Tropfen Wassers, damit das Glas daselbst kalt werde, am Rohre erhärte, und geschikkt werde, eine noch grössere Glasmasse zu tragen. Man holt sich also mehr Glas herbei, dreht das Rohr, und das Glas wird von neuem betröpfelt.

Endlich bringt das Rohr die völlige Ladung herbei, in der Figur einer Birne. Man kület ihren Stengel am Rohre schnell ab, man bläst ins Rohr, und schwingt es zu der Gestalt eines Cilinders, welcher unten in eine Kugel, und oben in eine Spizze zuläuft. Hierauf wird das Rohr mit der Masse über einen Qveerriegel gelegt, und mit Hülfe eines Meissels und Schlägels mitten aus der untern Kugel ein zollweites Loch ausgehauen. Und nun erscheinen allererst die Feler im Glase.

Nun wird das Rohr mit seinem Anhängsel eine halbe Vierteilstunde an die Hizze gelegt, man hängt es an dem Riegel auf, und so schneidet man mit einer langen, breiten, und sehr spizzen Scheere das Bodenloch der Kugel immer weiter auf, bis man den Cilinder unterwerts zu einem holen Cilinder gemacht. Man wärmt das Glas, schneidet die Hälfte auf, leget eine glühende eiserne Krükke an das Glas an, welches sich daran anlegt, man bricht das Rohr los mit einigen Schlägen, und so bekömmt die Krükke das Geschäfte des Tragens. Das öftere Erhizzen macht das Glas tüchtig, daß man endlich den ganzen Cilinder völlig aufschneiden kann.

Man hebt hierauf das Glas auf eine eiserne Schaufel, trägt es in den Külofen, lässet es darinnen gut durchglühen, und drükket das noch immer gewölbte Glas mit einem wie ein Kleeblatt formirten Eisen flach auf dem Ofenheerde nieder, indem man mit dem eingesteckten Kleeblate die Seiten des Cilinders aus einander dehnt.

Das flachgemachte Glas wird mit einem eisernen Rechen hinten in den Ofen geschoben, mit Haken zurechte gerükkt, der Külofen verstopft, und das Glas nach 14 Tagen zum Schleifen herausgezogen. Die Arbeiter wechseln auch hier, wie in der Gieshütte, alle 6 Stunden ab.

Wenn das Spiegelglas so weit beschikkt worden: so macht man seine beide Oberflächen durch das Schleifen mit immer feinerm Sande oder Smergel mit Wasser eben, und dieses gilt besonders von der obern Fläche, welche man ansieht. Man sucht dazu den feinsten geschlämmten Smergel oder Tripel aus. In Frankreich hat man die Gewonheit, die Spiegeltafel auf einen grossen Stein von guter Härte feste zu kütten, man bereibt es mit einem kleineren Glase, welches an einen glatten Brette feste ist, und welches bald weniger, bald mehr beschwert wird. Zulezzt bringt man ein grosses horizontalbefestigtes Scheibenrad darauf, dessen Speichen man zum Schleifen mit der Hand umstöst, damit man das obere Glas auf dem Spiegelglase nach Willkühr herumführen könne. Der Schleifstisch, der Sand und die Handgriffe kommen bei den kleineren Spiegeln in eben der Ordnung vor.

Auf

Auf das Schleifen folgt das Poliren mit feinem Smergel oder Tripel, wozu der Tripel schon an sich viel geschikkter ist, weil er zärtere Theile besizt. Manche gebrauchen dazu reine Zinnasche, welche mit keinem Bleie vermischt seyn mus. Das Werkzeug dazu ist ein mit Filze benageltes Brett, durch welches eine kleine Walze gestekkt wird, deren herüberragende Enden zum Griffe dienen, um das Brett hin und her, links und rechts zu bewegen. Man befestigt auf dem Brette, über der Dekke des Tisches einen hölzernen Bogen, welcher gegenstrebt, und also die Bewegung der Arme erleichtert, indem er das Filzbrett jederzeit auf den vorigen Punkt wieder zurükke stöst. Und auf diese Art enstehen die Spiegelgläser zu den Staatswagen, oder in den Fenstern der Palläste.

Sobald man der hintern Seite dieser Spiegeltafeln eine völlige Undurchsichtigkeit verschaft, welche die Lichtstralen nicht durchfallen läst, sondern zurükkwirft, um das dem Spiegel vorgehaltne Bild in aller seiner Schönheit wiederzugeben oder nachzumalen: so ensteht das Wesen eines Spiegels. Und hierzu ist die von dem feinsten englischen Zinne dünn geschlagne und so genannte Spiegelfolie mit Qvekksilber übergossen am allergeschikktesten. Man breitet diese nach der Grösse des Spiegels zugeschnittne Folie auf einem sehr glatten Tische von Marmor, oder Holze aus einander, vermittelst eines glatten Linials mit abgerundeten Schärfen, wodurch alle Falten oder Brüche aus einander gestrichen werden. Hierauf übergiest man die ganze Oberfläche des Stanniols (Zinnfolie) mit reinem Qvekksilber. Wieder das Ablaufen ist der Rand der Folie mit einem umgelegten Kartenpappiere verdammt. Sogleich erfolgt die Verqvikkung, indem das Qvekksilber alle leere Räume des Zinns ausfüllt, und auch selbst die Oberfläche des Zinns auf eine gleichförmige Weise benagt, davon die Amalgamirung zu einer einzigen Silberfarbe erhoben wird.

Nach vollbrachter metallischen Tränkung wird das Spiegelglas mit der unrechten Seite auf die Folie niedergelegt, und einige male darauf hin und hergeschoben, damit sich der Merkur überall gleichmäßig verteilen möge, und mit dem dünnen Zinnblate eine einzige Silberfläche machen könne. Man weis, daß dieses metallische Wasser allen Metallen ein blendendes Kleid anzieht. Die Schwere der gläsernen Tafel nötigt das übrige Qvekksilber, welches zu seiner Sätigung kein Zinn mehr vor sich findet, durch eine gemachte Oefnung, indem man den Foliirtisch vermittelst eines Riegels ausser seiner wassergleichen Linie bringt, abzulaufen, und man fängt solches zu künftigem Gebrauche weiter auf.

Indem nun zugleich die Luft aus dem Zinnblate theils durch den Merkur, theils von der Last des Glases ausgepreset wird: so hängt der Spiegel mit der Folie eben so genau zusammen, als es zwo glatte Marmorplatten thun, zwischen denen man durch Wärme die Luft verdünnt, und ein Paar Tröpfchen Talg einfallen läst. Die Luft von aussen drükkt nunmehr mit ihrem ganzen Gewichte auf den Spiegel

auf, und so küttet sie gleichsam Zinn und Glas auf das genauste an einander. In 24 Stunden ist das subtilste vom Merkur verflogen, die Verqvikkung wird immer anziehender und härter, und so lange läst man den Spiegel mit Gewichtern beschwert auf der Tafel liegen.

So weit geht die Spiegelhütte mit ihren Arbeiten; nunmehr besorgt der Spiegelhändler die Ramen dazu, entweder von vergoldter Bildhauerarbeit, oder nach heutiger Mode, von zusammengesezzten und buntgeschnittnen Glasstükken.

Ueberhaupt läst sich alles Glas in das gemeine grüne, oder schwarze, in das gemeine weisse und in das feine Kristallglas, wie die Spiegeltafeln sind, unterscheiden. Zu dem grünen, oder schwarzen wird nur rohe Heerdasche und Sand genommen. Man kann sich durchgängig aller verbrannten Gewächse dazu bedienen. Je salzreicher indessen eine Art von Pflanzen ist, je mehr läst sich Sand damit zusammenschmelzen. So verträgt die Asche von Eichen und andern harten Holzarten mehr Sand, als die von weichen, welche indessen das Glas auch nicht so grün oder dunkel färbt. Gemeiniglich besteht der Sazz bei der Asche von hartem Holze aus dem drittem Teile Sandes. Fichtenasche und weisser Sand geben ein weniger grünes Glas. Zu dem schwarzen Butelgenglase kann man wohl ausgeschmelzte Eisenschlakken mit anwenden. Es ist dieses grüne und schwarze Glas gegen alle nagende Flüssigkeiten das dauerhafteste.

In dem gemeinen weissen Glase mus schon eben dieses Aschensalz ausgelauget seyn. Ich habe von diesem Auslaugen und anschiessen lassen bereits oben Erwähnung gethan. Und dieses ist die so genannte Potasche, und man kann im Kunkel die Anlage einer Potaschenhütte mit Umständen nachlesen. Von dergleichen Potasche und weis ausgeglühtem Sande ensteht nun das gemeine weisse Glas, mit einem kleinen Zusazze des schwarzen Braunsteins, der vielleicht von der braunen Farbe, welche er im Glühen bekommen, den Namen haben mag. Gemeiniglich rechnet man zween Theile Potasche zu drei Theilen Sand.

Zu dem feinsten Kristallglase werden aus den geglühten Kieseln alle dunkle Adern sorgfältig herausgelesen, und um recht behutsam damit, sonderlich bei grossen Spiegeln zu gehen: so kann man Scheidewasser auf die gepulverte Qvarze giessen, einige Stunden in gelinder Wärme darauf stehen, und die metallischen Theile dadurch herausziehen lassen. Die schwarzen, aber weis geglühten Feuersteine thun bei dem Kristallglase ebenfalls ihre gute Dienste. Alles kömmt indessen auf die öftere Auflösung der Salze und einen vollkommen weissen Sandstaub an. Dürres Holz und ein enges Sieb sind so gar zum Sprüchworte der Glasmacher geworden. Was das Färben der Gläser mit metallischen Kalken betrift, so bedient man sich heut zu Tage dieser Sachen blos zu den Emalgekuchen.

Weingläser, Schalen, Kelchgläser pflegen von dem Glasschleifer oft sehr artig aus dem Kristallglase geschliffen zu werden. Man bedient sich dazu einer Schleifmüle, vieler Schüsseln, des Smergels und Sandes, und zur Polirung des Tripels und der Zinnasche, nach der Art, wie man Brillen u. s. f. zu schleifen gewont ist. Dem geschliffnen Pokale gräbt zulezt der Glasschneider allerlei Wapen, Figuren, Züge und Laubwerke zeichnerisch ein. Er bedienet sich dazu des Smergelwassers, der bei dem Steinschneider oben erwänten Schneidemaschine, welche er tritt, und allerhand kleiner Spillchen oder Scheibchen von Kupfer. Die zärtesten Züge erfordern zarte Spillchen, welche er in die Walze einstekkt. Was nicht matt bleiben soll, wird zulezt mit einem Bleirädchen polirt.

Zulezt mus ich noch die Wirkung der metallischen und mineralischen Kalke in die Färbung des Glases berüren; wenn man sich nur hütet, daß man zu jedem Versuche allezeit reine Glastöpfe nimmt, welche die Probe mit andern Metallstoffen nicht verunreinigen. Grün ensteht von 2 Unzen des Kristallmengsels und 10 Gran Kupfer- oder Messingkalk; noch ein kleiner Zusazz von Eisensafran gibt grüngelbes Glas. Safflor (Zaffera), Smalte, oder gerösteter Kobolt zu 4 Gran auf 2 Unzen Glas färbt blau; eben das thut aber von einer andern Gattung Blau, ein durch Scheidewasser zernagter Kupferkalk. Viel Kobolt, oder Eisenkalk neigen sich im Glase bis zu einer stufenweise starken Schwärze. 2 Unzen Glas, 12 Gran gerösteter Braunstein, anderthalb Qventchen Weinstein, 6 Gran Kolenstaub geben Goldgelb. Der fünfte Theil Zinnkalk, eben so viel Bleikalk und 1 Gran gerösteten Braunstein machen das Glas weis, milchfarben, undurchsichtig. Rot ensteht vom Goldkalke aus dem Königswasser mit reinem Zinne gefällt. Verschwindet die Farbe, so lasse man an das noch glühende Glas die Flamme von angezündeten Reisern spielen. Blutrot wird von den roten Kupferschlakken das Glas; schmilzt es länger, so wird es grün. Mit Alkali niedergeschlagner Silberkalk, oder auch calcinirt Spiesglas macht das Glas gelbe.

Unter den deutschen Spiegelhütten ist die bei Neustadt an der Dosse an der Weisse des Glases, und an gefärbtem Glase, sonderlich dem Rubinflusse eine der berümtesten; indem ihre Spiegeltafeln, wenn ich blos die Mittelsorte nehme, eine Höhe von 6 Fus hat, und man kann dadurch von der Grösse der übrigen urteilen, indem dieses Mittelglas blos zur Mitte der Spiegel bestimmt wird.

Eben so unterscheidet sich die stroppische Glashütte bei Zechlin durch die schönen geschnittnen Gläser, durch die im Feuer vergoldeten Arbeiten, und durch die farbigen Gläser.

Glashütten bringen ausser oben gemeldten Waaren auch die Spiegelscheiben hervor, welche von der Grösse der Wagenräder durch das geschwungne Blasen gemacht werden. Und daraus enstehet in den kleinen Laternen die so genannte Ochsen-

galle, welche den Mittelpunkt eines solchen Rades einnehmen. Man verbraucht blos diese Spiegelscheiben zu den kleinen Laternen, da denn das Glas in der Mitte ohngefehr 3 Finger dikke ist, und den Schein des Lichts weit herum wirft. Unter dem Holzglase versteht man das weisse oder grüne, zu Butelgen, Tropfengläsern, Weingläsern, weissen Flaschen; alles aus freier Hand geblasen, indem man nur zu den Flaschen eine hölzerne Form hat.

Das Glasblasen bei der Lampe.

Nunmehr führe ich meinen Leser vor eine Glashütte im Kleinen. Es ist ein Tisch, unter welchem ein gedoppelter Blasebalg liegt, den man mit dem Fusse tritt; anstatt der höllischen Oefen brennt nur eine kleine Lampe; man siehet hier keinen Schwarm von Handlangern; der Glasblaser allein verrichtet alles, und auch merenteils ohne den Blasebalg, nur mit einem kleinen Blaseröhrchen von Glase. Und dennoch glühen hier die kleinen Glasklumpen eben sowohl, als in den Glastöpfen der Glasschmelzer; sein Atem und eine kleine Zange bilden Kugeln, kleine kartesianische Teufelchen von Emalge, er ziehet weite gewölbte Flaschen in eine kleine dikke Kugel zusammen, oder er bläset dikke Kugeln bis zur Dünne eines Pappiers, oder bis zum Zerspringen aus einander. Alles nachdem er den Atem anwendet. Er spinnt so gar von dem zerbrechlichen Glase eine biegsame zitternde Glasseide, Haare zu Glasperüken, und Fäden zu Federbüschen.

Die Materialien zu dieser Art von Glasblasen bei der Lampe bestehen aus langen, dikken, dünnen, vollen, oder holgeblasnen Röhrchen von weissem Kristallglase, welche man sich auf der Hütte bestellt. Einige sind darunter dünne Haarröhrchen, andre so dikk und dikker, als der Kiel der Schreibfedern. Man bläst diese hole Glasröhren auf der Hütte, und man ziehet sie auf einer langen Rute von Eisen aus; hierbei ist die Vorsicht nötig, daß man sie nicht in den Strekkofen (Külofen) bringe, weil sie sonst von der Lampe in Stükke zerspringen. Ausser diesem verbläst man noch eine Menge dünner Emalgestängchen von roter, grüner, gelber, schwarzer Farbe u. s. f. alle massiv, indem diese die leichtflüssigste Art von Glase sind, und entweder bunte Federbüsche, oder farbige Puppen geben; man kauft sie von Venedig pfundweise ein, und sie sind die feinste Art von Emalge, dahingegen das gemeine Schmelzglas, womit man die Dosen überzieht, nur grob ist, ob es sich gleich ebenfalls verblasen läst.

Der Tisch, auf welchem diese kleine Handarbeiten des Glasblasens geschehen, hat unter sich zwischen dem Fusgestelle einen ledernen Blasebalg von zwoen Kammern, oder Boden, mit zwei Ventilen, um in eins fort zu blasen; indem Glas sogleich kalt wird, wenn man sich mit dem Blasen nur einen Augenblikk verspätet,

oder

oder abfezzt. Oben ist der Blasebalg mit Gewichtern beschwert. Aus dem Blasebalge gehet ein Schnabel, oder eine blechne Röhre hol und gewunden, nachdem es der Raum unter dem Tischblate verlangt; sie durchboret im Aufsteigen das Tischblat, und an ihr Ende ist, wo sie aus dem Tische herausgeht, ein gläsernes, winklich gebognes, sehr spizz zu laufendes Blaseröhrchen, dessen Spizze ein vollkommen rundes, haardünnes Löchgen haben mus, angekittet. Es kann auch dieses Blaseröhrchen von Eisen, Messing, oder Kupfer, wie ein gemeines Lötröhrchen der Goldschmiede seyn; am liebsten bläst man es von Glase, nicht nur weil man es gegen seine Spizze enge genung, sondern auch, weil man das Loch recht rund haben kann. Es ist enge, weil der Wind aus dem weiten Blasebalge in die allmälich dünnere Blechröhre, und zulezt durch das feine Löchgen des Blaserohres mit einem desto stärkern Drukke durchgehen mus, um die Flamme der Lampe auf die Seite zu werfen, und deren Gewalt in eine einzige Spizze zu concentriren. Diese gebogne Flamme äussert nun in einer Minute eine eben so erstaunliche Wirkung, als ein anhaltendes grosses Schmelzfeuer nicht in einer Stunde zu verrichten im Stande ist. Um diesen Blasebalg zu regieren, geht vom obersten Boden ein krummes Holz herab, und von diesem ein Strikk zum Tritte; man hat also nichts zu thun, als vor dem Tische zu sizzen, oder zu stehen, den Tritt mit einem Fusse zu treten, und ein Stükk Glas an die Spizze der schiefgewehten Flamme der Lampe zu halten. Im Augenblikke glüht die kleine Glasmasse rot, und sie schmilzt im folgenden Augenblikke. Ueber dem Tische pflegt man einen weiten Trichter von Bleche an der Dekke aufzuhängen, um den Damf der Lampe dadurch aus der Stube durch ein Fenster, Kamin u. s. f. abzufüren.

Die Lampe ist von gemeiner Erfindung, länglich rund, mit einer Tille an dem einen Ende, worinnen ein oft fingerdikker Docht von gesponnenen Baumwollenfäden in dem Baumöle, oder Trahne u. s. f. liegt. Man puzzet, oder schneidet diesen Docht mit der Scheere gleich durch, man breitet den Docht aus einander, zündet ihn an, und stellt die starkflammende Lampe nahe an die Spizze des Blaseröhrchens auf dem Tische, der Wind bläset die Flamme schief auf die Seite weg, und diese, weil man die abgeschnittne Spizze des Dochts durch eine Rinne in zwo Hälften zerscheitelt hat, schmelzt sogleich, was sie mit ihrer Spizze, oder Brennpunkte berürt, Glas, Gold, Silber u. s. f. daß so gar die Metalle, welche man in dem Grübchen einer Kole liegen hat, wie ein Wasser fliessen, hüpfen und in helle Kugeln zusammenfliessen.

Wenn man nun an die Spizze der Flamme eine hole Glasröhre u. s. f. anhält, und den Blasebalg in eins fort tritt: so wird das Glas daselbst so gleich glühend, es fliest das hole Ende bald zusammen, man klopft es unter dem Glühen mit einem Hämmerchen vollens zu, man macht ein so grosses Stükk dieser Röhre glühend,

hend, als man zu der Kugel nach ihrer Dikke, oder Dünnheit anzuwenden gedenkt, und alsdenn bläst man schnell durch das obere Ende der Glasröhre, welche man indessen mit den Fingern beständig rings um in der Flamme umdrehte, um den Unterteil des Glases aller Orten gleichmäßig zu erweichen; das Blasen dehnt so gleich das glühende und zugeklopfte Glas in eine Kugel, so gros, oder klein, als man sie an den Thermometern, oder subtilen hermetischen Probekölbchen haben will.

Um kleine Gläser, deren Mundloch keine Geister durchlassen soll, hermetisch zu versiegeln, erweicht man erst die Spizze des Halses allmälich an der Flamme; man bläst, oder läst den Blasebalg blasen, dreht die Spizze rund um, hält das Glas niedrig mit der Mündung, drükket diese oft mit einer kleinen Zange zusammen, und so schmelzt man Gläser vollkommen zu.

Wenn man das Ende einer dichten Glasröhre vor der Lampe glühend macht, und mit dem Ende einer andren allmälich erhizzten Glasröhre, beide einander, sobald sie flüssig geworden, berührt: so schmelzen diese Enden zusammen, und wenn sich die Hand mit der einen von der Lampe entfernt, kann man haarfeine Glasfäden ziehen, die man über einen Haspel wirft; denselben dreht man schnell um, indessen die andre Person die Glasstange immer in die Flamme nachrükkt, so wie sie der Haspel verzert. Und dieses ist die Art des Glasspinnens. Und so enstehen die Federbüsche von Glas, oder allerlei gefärbte Emalge, um an den Hüten der Opernkönige zu zittern. Die hiesige Emalge gibt nur knotige Fäden.

Diese Art des Glasblasens ist besonders ein Geschäfte der italienischen Instrumentenbläser; sie verfertigen von gebognen Glasröhren allerlei phisische Werkzeuge, springende Tafelbrunnen, Nachtkugeln, welche man neben dem Bette hat, um des Nachts nach der Taschenuhr zu sehen; man füllt sie mit destillirtem Qvekſilber; dieses leuchtet, sobald man die Nachtkugel ein wenig bewegt; Lichtschlangen, oder schlangenförmiggebogne Glasröhren, da man hie und da in der Röhre Verengerungen macht, durch welche sich der Merkur im Umdrehen des Instruments hindurcharbeitet, und zugleich im Finstern leuchtet; Barometer, die der Drukk der äussern Luft in Bewegung sezzt; Thermometer, die die Kälte oder Wärme der Luft, oder eines Ortes angeben; sie füllen die Farenheitschen Thermometer mit gefärbtem Weingeiste, oder auch mit Qvekſilber; sie suchen den Eispunkt darauf, wenn sie die Röhre mit der Kugel in gesalznes Eisschabsel sezzen, und den Kochpunkt, wenn sie die Kugel in kochendes Wasser sezzen. Zwischen beiden Punkten zeichnet man 100 so genannte Grade, und unterhalb dem Eispunkte bis zur Kugel 40 Theile. Dem Reaumurschen Wetterglase gibt man vom Eis- bis zum Siedepunkte 80 Grade, und dem Raume unter dem Frostpunkte 30 Grade; man füllt es mit gefärbtem Weingeiste (weil bloſſes Wasser dazu nur im Sommer taugt, und im Winter die Kugel zersprengt) von Lakkmus, oder auch mit Qvekſilber. Das Delislische hat

oben

oben 1, und an der Kugel 280 Grade. Indem nun die Wärme den Weingeist, oder das metallische Wasser in der Kugel durchdringt: so wird dadurch die Flüssigkeit ausgedehnt, und genötigt in die Höhe über sich zu steigen, und es fällt hingegen ein Thermometer in der Kälte wegen der verdichteten Flüssigkeiten herab. Eben so vielfach sind auch die Barometer; man hat die gedoppelten Parisischen; Morlands seines ist winklich gebogen; andre krümmt man verschiedentlich; in allen ist unten ein offnes Gehäuse zum Merkur, worauf die Luft drükkt, um Regen oder heitre Luft anzudeuten.

Wenn man feine und zarte Arbeiten blasen will: so läst man den Blasebalg weg, und bläst durch eine gläserne, gebogne und spizze Röhre, welche sich nicht weit von dem spizzen Ende in eine Kugel erweitert, worinnen sich die wässrigen Theile des Atems sammeln, welche man von Zeit zu Zeit herausbläst. Man mus hierbei ohne Abzusezzen in eins fort blasen, und durch die Nase Atem holen; die geringste Verzögerung läst die Flamme aufwerts steigen, und das Glas, oder Metall erkaltet indessen. Mit diesem oder einem messingnen Blaseröhrchen kann man kleine Proben von Metall auf einer Kole, oder andre feuerfeste Sachen im Kleinen schmelzen und untersuchen.

Der Glaser.

Schon die Fensterscheiben rechtfertigen den Wert der Glashütte, sowohl in der Nuzzbarkeit, daß wir in geheizten Zimmern Licht und Aussicht und Wärme vereinigen können, als auch in der starken Consumtion für ein Land; man mus das viele Holz, welches sie wegnehmen, mit dem weitläuftigen Nuzzen, mit der Geringschäzzung der Asche und Potasche, mit den grossen Geldsummen, welche im Lande bleiben, mit der Zerbrechlichkeit des Glases selbst vergleichen, indem man diese zerbrochne Glasscherben aus den Provinzen zurükke nimmt, um solche auf der Hütte von neuem zu verschmelzen.

Der Glaser schneidet heut zu Tage die Fenstertafeln zu vierseitigen Scheiben; ehedem sezzte man runde, achtekkige und sechsekkige in die Fenster ein. Man bedienet sich auch jezzo wirklich noch der runden in Sachsen und im römischen Reiche, wie auch der von sechs Ekken. Die runden bekommen vierekkige Zwikkel und Dreiekke. Man nennt sie nur die Brüderkuchen, vielleicht von den Klöstern. Sie werden schon so rund auf der Hütte verfertigt, und bekommen vom Glaser nur die Einfassung. Bei der heutigen vierseitigen Manier ist die so genannte Karniesarbeit die vorzüglichste vor allen, und bei ihr kann ein Glaser die gröste Genauigkeit anbringen. Dieses Karniesblei wird von zween Bleistreifen zusammengelötet, was die Mitte betrift. Indem nun hier eine Oefnung bleibt: so wird das Windeisen

mitten durch das Blei durchgezogen. Der gemeinen Einfassung in Blei gibt man allerlei Veränderungen von einfachen dikken oder dünnen Bleistreifen.

Die Glaser schmelzen ihr Blei, giessen es in einen Eingus von Eisen aus, und winden es zu Bändern auf einer Ziehmaschine mit Rädern. Eine jede Art von Blei erfordert andre Räder und Bakken. Die Ziehmaschine ist von Eisen, 1 Fus lang, 6 Zoll breit; sie hat eine Winde, womit man das Blei durchzieht, welches eine Person vermittelst einer Zange herausnimmt. Man ziehet das weiche englische Blei dem von Goslar vor.

Unter der Küttarbeit, wobei kein Blei vorkömmt, verstehet man die eingekütteten Glasfenster, oder die englischen Sprossen und Aufschiebefenster, oder auch die vierflüglichen, welche man überklammert, wenn man sie verschliessen will. Dieser Kütt, welcher das Glas in die Seiten des Ramens, in die Sprossen, oder ins Kreuzholz befestigt, wird aus Kreide und einem Leinfirnisse von Silberglätte, Mennige, Umbra und Bleiweis gekocht und zusammengesezzt. Im römischen Reiche macht der Glaser auch so gar die Fensterramen zu den vierflüglichen und Schiebefenstern, welche theils mit vierseitigen, theils mit runden Scheiben verglast werden.

Um sich nun auch von der Arbeit des Glasers einen Zusammenhang einbilden zu können: so werde ich einige darunter zergliedern. Ich will mit dem Karniesfenster den Anfang machen; so nimmt der Glaser das Maas von jedem Flügel, zeichnet solches auf eine Tafel mit Kreide, und der langen Zeichenleiste; er schneidet die Bleie nach der Grösse der Scheiben göhrungsmäßig zu, und umbleit das Glas. Hierauf verlötet man diese Streifen vermittelst eines kupfernen und spizz zulaufenden Klempnerkolbens an der Göhrung mit Zinne. Zu dem Ende hat man einen Lötstein mit runden Gruben, oder ein dergleichen mit Blech belegtes Brett, worinnen Zinn und Geigenharz befindlich ist, an welches man die Spizze des erhizzten Kolbens anstreicht, über die Bleinahten damit fährt, und solche an den Ekken verlötet.

Nachdem das Blei verlötet worden, stekkt man die runden Windeisen, die der Schlösser schmiedet, durch das hole Blei hindurch, und befestigt solches an dem Flügel. Man weis, daß dieses von aussen angebrachte Windeisen zur Absicht hat, das Fach wieder den Wind zu versichern. Hierauf wird das Fach, d. i. die vier Scheiben werden in den Flügel (Ramen) eingesezzt, ausgepuzzt, oder verschnitten, und so ist ein Karniesflügel fertig. Auswendig pflegt man noch kleine runde Plättchen im Durchschnitte des Bundes, vermittelst eines rundlichen ausgehölten Kolbens, aufzulöten. Die Karniesarbeit dient zu den vier- sechs- achtflüglichen, oder auch zu den Schiebefenstern.

Zu einem gemeinen vier- oder achtflüglichen Fenster mit gemeinem Tafel- Mittel- oder schmalem Bleie, wird das Maas von jedem Flügel genommen, mit der grossen Zeichenleiste verzeichnet, das Fach zum Blei geschlagen, d. i. es werden

die

die Scheiben ins Blei eingesezzt, und mit einem zwei bis drittehalb schweren rundlichen Kolben von Kupfer, durch Zinn verlötet; nachdem man vorher den Lötkolben in dem Lötsteine, dessen Gruben Zinn enthalten, gerieben. Der Lötstein ist ein viereckiger Sandstein mit einigen runden Löchern auf der obersten Fläche, worinnen etwas Zinnasche, Talg und Zinn ist. Man macht den Kolben im Feuer warm, und läst davon, indem man seine Spizze in den Gruben reibt, etwas Zinn an ihn anschmelzen.

Die Glaser gebrauchen überhaupt zum Löten dreierlei **Kolben**, aus Messing und Kupfer zusammengesezzt, oder tombachne Kolben. Um nun das Fensterblei vor dem Löten erst zu verzinnen: so erhizzen sie den grossen **Verzinnkolben**, der an seinem geraden Stiele einen rundlich abgeschnittnen Kegel von Kupfer hat, und reiben ihn in dem Lötsteine, in den die runden Gruben nach der Dikke des Kolbens ausgehauen sind, um darinnen den heissen Kolben gleichsam immer von neuem zu verzinnen. Dieses Mengsel von Zinnasche, Talg und Zinn wird daher die Kolbenspeise genannt. Um nun das Blei zu verzinnen, überstreicht man es mit Baumöl, man nimmt den heissen Verzinnkolben in die eine, und einen Streifen Schnelllot in die andre Hand, hält den Kolben an das über dem Blei fortgeführte Lot, und so wie das schmelzende Lot niederfliest, folgt man ihm mit dem Kolben auf dem Fusse nach. Zur gemeinen Scheibenarbeit wird das Blei nicht ehe verzinnt, als bis das Glas bereits eingesezzt ist, und verlötet werden soll. Das Karniesblei hingegen wird, nachdem es das erste mal durchgezogen worden, und wenn es noch in seinem einfachen Zustande ist, bereits verzinnt, weil diese Verzinnung nachher nicht so glatt ausfallen würde. Die Ekken verlötet der **Göhrungskolben**, der spizz zuläuft, und die messingnen Plättchen lötet, oder brennt, wie sie sagen, der wie ein viereckiger Hammer gestaltete **Plättchenkolben** auf. Das Schnelllot wird von den Zinngiessern in dünnen Stangen und pfundweise gekauft, oder man schmelzt englisches Zinn und altes Fensterblei zusammen, man giest solches auf einen Stein aus, und wenn der kleine Nabel auf dem Flusse so gros, als ein Nadelknopf ist: so sezzt man nicht mehr Blei zu. Zulezzt giest man das Mengsel auf einen schiefgelagerten Stein oder Eisen zu handförmigen flachen und dünnen Streifen aus.

Ich blieb bei dem gemeinen Fensterblei stehen. Wenn demnach die Scheiben ins Blei eingesezzt worden: so wird mit dem heissen Kolben ein Bund geschwungen, d. i. man giest die vier aufgeschlizzten Ekken jeder Scheibe mit Zinn zu, indem man den Kolben mittelst eines Schwunges herumdreht, und das Zinn veranlast, einen halben Mond zu beschreiben. Nach diesem wird das Fach in den Namen eingesenkt, und man sezzt die Haften, d. i. die bleiernen Ringe, die das Windeisen von aussen feste halten müssen, lötend auf, man legt das Windeisen in die offnen Haften ein, kneipt die Haften oben mit der Kneipzange ab, und häubelt sie durch den Kolben

mit Zinn zu. Die beiden Enden des Windeisens werden an die Seiten des Fensterramens angenagelt.

Unter allen Bleieinfassungen ist die Küttarbeit von der längsten Dauer. Diese Bequemlichkeit haben die englischen Schiebefenster vor den andern voraus, indem sie sich nicht nur wegen der Gewichter und Rollen leicht mit der Hand in die Höhe verschieben, sondern auch kein Wasser ins Zimmer durchdringen lassen, die Zeit des starken Frostes ausgenommen. Die Ursache ist, weil sich mitten im Fenster kein Höhepfosten befindet, und das Wasser folglich durch den Mittelpfosten nach aussen weggeleitet wird. Zu dergleichen englischen Schiebefenster von 32 Scheiben wird nun erst jede Scheibe zu einem länglichen Vierekke mit dem Demante zugeschnitten.

Es ist dieser Demant der Glaser ein roher Demant, wie ihn die Natur gebildet hat, indem ein geschliffner bald seine künstlich zugesezzte Ekken abschleift. Sie erhandeln sie karatweise, 10 bis 15 Stükk auf ein Karat, von 20 bis 40 Thalern. Man fast einen solchen rohen Demant in eine stälerne Zwinge ein, und befestigt ihn mit Zinn; hierauf küttet man ihn in einen schwarzen Stiel von Ebenholz ein. Oben ist dieser Griff (denn man kehrt den Demant im Schneiden unter sich) mit einem Stükkchen Elfenbein versehen, welches der Bleiknecht heist, um damit das Blei zu öffnen, oder zuzustreichen. Verliert der Demant den Schnitt: so rühret dieses davon her, daß er sich in der Zwinge gesenkt hat; man mus ihn also von neuem wieder einfassen. Ein guter Demant hält 10 bis 12 Jahre aus. Man schneidet das Glas mit dem Demante nach dem Zuge der Handleiste in geraden Linien ab. Wofern die Scheiben nun noch nicht genau einpassen: so hilft man ihnen mit dem Fügeeisen nach, welches ein hakiges Instrument ist, um die überflüssigen Späne des Glases damit abzukneipen.

Nach dem Zuschneiden werden alle Scheiben mit einem dünnen Drate besonders verstiftet am Ramen, verküttet, und der Kütt wie ein Gesimse mit dem Messer verschnitten. Zulezzt reibt man das Glas mit Kreide ab.

Die runde, acht- und sechsekkige Arbeit bringt einem Glaser mehr Vorteil, als die vierseitige, theils weil er dazu seine kleinste Glasstükke anwenden kann, theils weil eine solche Einfassung eine Menge Blei erfordert, und folglich viel dauerhafter, aber auch kostbarer, als die heutige Einfassung ist.

Die Materialien des Glasers bestehen in Glastafeln von weissem, böhmischem, oder hiesigem Glase, in englischen und holländischen Spiegelscheiben, in dem weissen Kreidenglase, worinnen die Zechlinsche Hütte zu holem und Tafelglase einen Vorzug hat. Die böhmischen Glastafeln kommen schokkweise in grossen Kisten mit Stroh durchschichtet, und sind weisser, gerader und schöner, als hiesiges, 2 bis 3 Fus lang, 20 Zoll, bis 2 Fus breit. Das gemeine Fensterglas wird in Kasten mit Stroh bewunden, und sechs Tafeln beisammen eingepakkt. Die Kiste enthält 20

Bund,

Bund, und 1 Bund sechs Tafeln, die Tafel ist 20 Zoll hoch, 18 Zoll breit. Die Farbe ist grünlich. Im römischen Reiche handeln die Glaser mit weissem und grünem Holglase; da aber in den brandenburgischen Staaten die Glashändler in dem Besizze des Handels mit den Glaswaaren stehen, so handeln die Glaser nur mit dem grünen Holglase allein.

Das Zinn ist englisch, mit Blei versezzt, und die Zinngiesser liefern das Schnellot zum gemeinen Fensterblei, welches noch leichtflüssiger, als selbst das Blei ist, indem sonst das Blei mit schmelzen würde.

Dieses wäre das Notwendigste von der Profession der Glaser beigebracht. Indem dieselbe aber so einfach an sich ist, daß sie nur das Tafelglas zerschneidet und einfast: so haben sich hingegen einige Glaser desto weiter auszubreiten gesucht, und ich werde sogleich etwas davon erwähnen. Man meldete vor etlichen Jaren in den Zeitungen, man habe die seit einem Jarhunderte verloren gegangne Kunst des Glasmalens in Frankreich von neuem gefunden. Das mag für Frankreich seine gute Richtigkeit haben; allein in Deutschland und besonders in den Seestädten ist diese Kunst von je her bei dem Gewerke im Gange erhalten worden, indem keiner nicht Meister werden kann, welcher nicht ein aufgegebnes Gemälde auf dem Glase im Feuer einzubrennen versteht, wozu ihm der Altmeister die Zeichnung vorlegt. Man erteilt einem solchen nie das Meisterrecht, wenn er die Probe mit dem Brennen versieht; der neue Meister pflegt diesen Versuch nachgehens an gute Freunde zu verschenken. Zu dem Glasmalen zeichnet man die Figur mit Bleistift aufs Glas, und malt es mittelst langer Pinseln und besondrer Glasfarben. Sie brennen die in Kalk gepakkte Schichten, und wissen, wenn ihre kleine mit eingelegte Glasproben (Wächter) im Ofen zu fliessen anfangen, daß die Feuerfarben bereits eingeschmolzen sind. Diese Feuerfarben verschreibt man sich von Nürnberg, und man hatte daselbst vor 100 Jaren die Rubinfarbe sehr hoch und schön herausgebracht; seit der Zeit aber ist sie wieder erloschen, und für verloren zu achten.

Ausser den Fenstern verfertigt der Glaser auch Laternen von weissem und grünem Glase, sie machen die hölzernen Laternengestelle zu länglich viereckigen Qvadraten, oder Dreiekken.

Einige legen sich besonders auf optische Dinge, andre malen hinter dem Glase mit Gold und Silber, auch Coloriten, Portraits, perspektivische Landschaften u. s. f. zu Zimmergemälden, mit Oel- oder Wasserfarben. Andre sezzen allerhand Arten von der Camera obscura zusammen, schleifen in Schüsselchen erhabne und hole Gläser zu Brillen, Sehröhren, zu der Zauberlaterne, da die Gemälde von Saftfarben mit Wasser gemalt und mit Terpentin lakirt werden. Manche verfertigen perspektivische Spiegelzimmer, worinnen sich die Sachen und Personen vervielfältigen; sie belegen die Spiegelgläser, verzieren sie nach guten Laubwerken mit ausgeschnitt-

nen Glasfiguren und unterlegten colorirten Folien; schleifen Spiegelverzierungen matt oder glänzend auf einem kleinen Rade. Die Goldgemälde, welche sie von Gold oder Silber in Groteske mit natürlichen Blumen unter dem Glase machen, und welche bildhauerisch ausfallen, sind nicht vergänglich, indem sie in dem Feuer eingebrannt sind. Einige verfertigen die leichten gläsernen Perüken, spinnen das Glas zu Plümagen; sezzen den Wachsbildern und lebendigen Menschen gläserne gemalte Augen ein u. s. f.

Einige unter den Glasmalern malen blos perspektivische Figuren mit schrafirenden schwarzen Strichen, nach der Art der Kupferstecher, da ein Stükk oft 50 Thaler und darüber hoch geschäzzt wird. Und in diesen Wasserfarben sind die Augsburger Meister. Andre malen als Figuristen blos in Oel; andre in prächtiger Bronzearbeit mit matter Vergoldung, so daß die Blumen mit natürlichem Lichte und Schatten aus dem Golde durch das Glas durchschimmern. In Koppenhagen, Lübek, Danzig, Hamburg und Königsberg brennen die Glaser ihre meisterhafte Gemälde im Feuer; und besonders haben sich die Regensburger und Augsburger auf das Malen, die Venediger aufs Schrafiren, die Nürnberger auf die Gemälde zu den Zauberlaternen gelegt. Andre versehen die Conditoren mit ausgeschnittnen colorirten Aufsäzzen, die Tafeln zu verschönern; andre richten die Lampenkugeln zu auf den Altären.

Die Lehrlinge erlernen diese Profession in 3 bis 4 Jaren, und reisen hierauf 3 Jare als Gesellen, da sie sich denn in der Fremde in den vielfachen Arbeiten desto geschikkter machen können. Die ausgehängten Schilde der Glaser sind von Stükken gefärbten Glases zusammengesezzt, und mit schmaler Einfassung umbleit. Hier kann jeder seinen Geschmakk erklären. Unter den alten Glasmalern ist **Lukas** von Leiden, ein holländischer Glaser, am meisten in der Malergeschichte zu merken. Wer sonst vom Glasmalen, Glasbrennen, der Verfertigung der Glasfarben, mehreren Unterricht zu lesen verlangt, kann in **Kunkels** Glasmacherkunst seine Genugthuung finden.

Die Porcelanfabrike.

Zum Beschlusse dieses Artikels will ich noch mit wenigem die **Porcelanfabriken** berüren. Es ist dieses ein Halbglas, welches siedendes Wasser verträgt, ohne zu zerspringen, wenn man es heis in porcelane Gefässe eingiest. Sein ursprüngliches Vaterland ist China, wo man den Porcelan Thski nennt; von da hat sich diese Bildung der Porcelanmasse nach Japan und Persien vermöge der Nachamung hingezogen. Die Europäer machten diese Waare, sobald nur die Portugiesen den Weg um die Spizze von Afrika in das östliche Asien fanden, sogleich

zum

zum ersten Gegenstande ihres Handels. Man bewunderte die gemalten halbgläsernen Gefässe in einem so rohen Asien, man verglich sie mit unsern Töpferwaaren, und da getraute sich niemand diese chinesische Erfindung zu erreichen. Endlich geriet der Versuch der Franzosen, sie legten eine Porcelanfabrike zu St. Cloud an; allein diese muste bald der Meißnischen weichen, indem der bekannte Scheidekünstler, oder der Adept **Böttcher** von Berlin, in der Angst eine weit schönere Mischung von gewissen Erden erfand, welche nebst den bessern Malereien das chinesische Porcelan bald in Vergessenheit, oder wenigstens in Abname brachte. Solchergestalt hat die Alchimie, diese unfruchtbare Mutter, die Welt mit tausend unreifen Geburten bereichert, und uns die Glasflüsse, das Scheidewasser, die Feuerfarben, den Phosphorus u. s. w. hinterlassen, um uns so lange wegen ihrer rechten Frucht schadlos zu halten.

Der Porcelan wird aus verschiednen Erden und Steinen gemacht; man formt diese Erdmasse zu allerlei Gefässen des Gebrauches und der Zimmerverzierungen, man macht diese also modellirte Gefässe in einem heftigen Feuer, nahe bis zum Grade des Fliessens, oder des Glaswerdens, nämlich bis zum Punkte des Zusammensinkens flüssig; man bemalt sie mit Feuerfarben, und man brennt endlich diese Gemälde von neuem im Feuer ein. Man verlangt zu einem schönen Porcelane einen vollkommen weissen Schmelz, schöne und gut zusammen gewälte unverbrannte Farben, eine zeichnerische Malerei, ein vollkommen gemischtes Korn, welches im Bruche weder erdhaft, noch glasig; sondern nur gleichsam verglast seyn mus, und man verwirft im Bruche denjenigen gleichförmigen Glanz, den ein rein geschmolznes Glas zu haben pflegt. Kenner verlangen auf den Brüchen keinen grössern Glanz zu haben, als den ein weisser Taffet von sich wirft. Sobald ein Porcelan glasig anzusehen ist, sobald ist es ein wirkliches Glas, welches von heissem Wasser Sprünge bekömmt. Eine entbehrliche Eigenschaft für den Porcelan ist die Halbdurchsichtigkeit, welche sich allezeit nach der Dikke der Masse richtet. Man findet das sinesische weisse Porcelan allemal halbdurchsichtig.

Die Metode der Chinesen und die Nachamung der Europäer, beide haben uns einen zwiefachen Weg gezeigt, wie das Zusammensinken der Materien im Flusse, ohne in das Glaswerden überzugehen, erreicht werden könne. Eine Art ist, Materien von ganz entgegen gesezzter Art, nämlich eine, die im heftigsten Feuer zu Glase wird, die andre, welche allezeit im Feuer unschmelzbar bleibet, zusammenfliessen zu lassen. Sobald nun diese zwo Materien von dem Schmelzfeuer in ihren zärtesten Theilen zusammengemengt und gleichsam beide, die eine durch ihr zuvieles Flüssigwerden, die andre durch ihre undurchdringliche Stoffe, in ein fremdartiges Wesen verwandelt werden, da das Glas der einen die Erde der andren halb verglaset: so hat man das Enstehen des Porcelans. Die Europäer wälen den zweeten

Weg,

Weg, welcher dieser ist, daß man zwar zwo im grösten Feuer schmelzbare Materien mit einander vermischt, die sich wohl zu Glase machen lassen; doch man verschont sie mit dem Glasgrade selbst, und man sorgt davor, daß sie nicht mehr, als zusammensinken.

Die Chineser brennen ihr Porcelan aus zwoen wiedrigen Erden, einer, welche sie Kaoli, der andern, welche sie Petuntse nennen. Die eine schmilzt im Feuer, die andre wiedersteht dem Feuer mit ihrer Unschmelzbarkeit. Die Zusammensinterung beider macht den Porcelan aus. Da nun diese Materien durch keinerlei Heftigkeit des Feuers, von der Kunst zu Glase gemacht werden können, und gleichsam die kleinsten Theile aus durchglühten geöffneten Erdstoffen bestehen, in deren Schweislöcher die verglasenden Nebenteile der andern Materie rings um hineingeflossen sind: so geht das chinesische Porcelan an innerer Güte und Dauer dem sächsischen, und dieses dem sinesischen an äusserer zufälliger Schönheit vor. Der europäische Sazz sind schmelzbare Steine oder Erden, und kalkartige, deren Schweislöcher allezeit zu gros sind; und wenn diese Erklärung keine Einbildung ist, so mus das europäische lange nicht so feuerfeste, sondern schwammiger seyn, leichter zerspringen, und das sinesische von gröberm Korne und dauerhafter seyn; indem die Chinesen dieses allezeit zum voraus haben, daß sie ihre Gefässe einem weit stärkern Feuergrade aussezzen, und die Mischung sehr feste brennen können; dahingegen unsre Gefässe alsdenn leicht in einen Klumpen zerfliessen können. Folglich ist das chinesische Porcelan als Porcelan besser im Feuer gemischt, und das unsrige zu schwach gebrannt. Dieser Unterscheid gehet endlich so weit, daß man das europäische Porcelan mitten in einem chinesischen, wofern man nur sehr langsam von dem untersten Feuergrade bis zum höchsten steigt, zu einem Glase schmelzen kann; so wie das chinesische an der Feinheit und Zartheit vor dem sächsischen ohnedem den Preis hat; die sächsischen Gefässe von Porcelan sind fast noch einmal so schwer, als die chinesischen, und zerspringen leichter von dem siedenden Wasser, weil das meißnische einem wirklichen Glase, und folglich der von plözzlicher Ausdehnung seiner Theile durch schnelle Hizze enstehenden Zerberstung sehr nahe ist. Hingegen erstrekkt sich diese schnelle Ausdehnung in dem chinesischen nur bis zum nächsten ungleichartigen harten Theilchen fort, welches einen Theil der Hizze in einem Augenblikke in sich nimmt, um sie in dem folgenden Augenblikke schwächer in die nächsten Glasteile wirken zu lassen. Es kann übrigens das europäische vor dauerhafter im Gebrauche angenommen werden, wenn man bedenkt, daß es allezeit eine grössere Dikke hat, als das von China.

Sobald geglühte weisse Kiesel oder Qvarze ihre weisse Farbe noch behalten, sind sie zu unserm Porcelane schon geschikkt; und man sondert von ihrem Pulver alles sorgfältig ab, was nicht vollkommen weis ist. Man pocht und schlämmt diese

Kiesel

Kiesel zu einem sehr zarten Pulver, und man kann dieses Schlämmen nie weit genung treiben. Zu eben dieser Absicht würde auch ein sehr zarter reiner Sand, der im Feuer seine weisse Farbe nicht verlöre, tauglich seyn. Und dennoch wäre er ohne Pochen, öfters Glühen, und Schlämmen kaum zart genung, indem diese Zartheit bis zur Unfülbarkeit steigen mus. Und aus diesem Grunde zieht man ihm gewönlicher maaßen den Kiesel, oder Qvarz vor.

Dieses waren die schmelzbaren Glassteine; nunmehro ist auch die zwote Materie noch zu betrachten, welche zwar an sich selbst nicht schmelzbar ist, die es aber dennoch werden kann, sobald man sie mit der ersten schmelzbaren Art vermischt, die ihr also eine Verglasung notdürftig abzugeben geschikkt ist. Sie mus an sich im Feuer weis bleiben, oder doch eine gewisse Mischung hervorbringen, und denn mus sie sich bei dem Thone und Kiesel im Feuer nicht aufblähen oder Schaum werfen, indem diese kleine Blasen den Porcelan rauh und ungestalt machen würden. Herr von Justi, aus dem dieser Auszug entlehnet ist, zeiget, daß er hierzu das Marienglas am besten befunden. Ein achter oder zehnter Theil Alabaster in der ganzen Masse hat hierbei gleichfalls seine gute Dienste gethan, besonders aber die Cimolische Kreide, der Spekk- oder Topfstein.

Uebrigens mus man diesen ihrer Natur nach zwo wiederwertigen Materien durch eine zartgeschlämmte Thonerde ein Band geben, welches als ein Mittelstoff die vorigen zusammenhalten kann, damit sich die Porcelanmasse töpfermäßig auf der Scheibe drehen, und in beliebige Formen poussiren lasse. Die gute Beschaffenheit dieses Thons verdient bei Porcelanfabriken grosse Aufmerksamkeit. Anfangs mus man den Thon durch aufgegossnes Scheidewasser untersuchen. Wenn er damit heftig aufbrauset, und das Brausen auch nicht einmal im Schlämmen ablegt: so ist seine Mischung zum Porcelanmachen uneigentlich, und man läst ihn weg. Gerät er durch Scheidewasser hingegen in keine Bewegung: so ist er ebenfalls verdächtig, indem er also zu unsrer Absicht zu leichtflüssig zu seyn pflegt; denn er verglast den Porcelan zu sehr. Doch man hat auch schwerflüssige Thonarten, denen das Scheidewasser nichts anhaben kann. Am sichersten ist ein solcher Thon, der nur wenig aufwallt, der an sich schön weis ist, diese Farbe im Feuer behält, wiewohl auch die bläulichen Arten oft durch das Feuer weis genung gebrannt werden. Nach der Probe des Scheidewassers mus man den Thon noch der Probe eines scharfen Schmelzfeuers unterwerfen, und ihn in verklebtem Tiegel durch das starke Feuer mit Hülfe eines gedoppelten Blasebalges ängstigen, um zu erfaren, ob er leicht oder strengflüssig sei. Auch hier findet eine geschikkte Mittelstrasse statt; denn man mus ihn weder strengflüssig, noch leichtflüssig zur Fabrike wälen. Der Herr von Justi verlangt den mittelflüssigen, der zwar in starkem Feuer nach einer halben Stunde nicht geflossen ist, aber doch auf seiner Oberfläche allenthalben den

Anfang zur Verglasung gemacht hat. Man glüht eine Stunde vorher den hessischen Tiegel, in dem der Versuch eingesezzt wird, aus, um keine Farbenerscheinungen, die der Tiegel machen könnte, dem Thone selbst zur Last zu legen.

In welchem Verhältnisse mus man nun die Materien des Porcelans eigentlich zusammensezzen? Nach dem Unterscheide der Erden, der Steine, des Thons. Nur mit Ueberlegung ausgearbeitete Versuche geben hierinnen Licht. Der Herr von Justi schlägt zum Anfange $\frac{3}{10}$ wohlgeschlämmten Thon, $\frac{3}{10}$ von zartem Kieselpulver, und $\frac{4}{10}$ zartgepulverte unschmelzbare Steine oder Erde vor, damit sich die Masse auf der Scheibe drehen und formen lasse. Hierzu gehört aber noch der Spekkstein mit.

Das ist die Porcelanerde der Fabriken. Von keiner andern einzelnen weis man was. Selbst die Sineser nennen ihr Porcelänmengsel eine Porcelanerde, und die Fabriken verhüllen unter diesem abfertigenden Namen ihre Furcht vor dem Nachforscher. Meissen bekömmt aus Thüringen den Frauenspat und Topfstein, und die übrigen Materien aus dem Erzgebirge her. Im übrigen hat der berümte Herr von Justi recht, daß man auch in Europa auf gut chinesisch Porcelan machen könnte, wenn man sich nur besser um eine feuerfeste Erde bekümmerte, welche in Vermischung mit schmelzbaren Erden ihre Unschmelzbarkeit im Zusammensintern unverrükkt behielte.

Die sinesische Petuntse scheint ja nichts weiter, als eine dergleichen Talk- oder Glimmerart zu seyn. Diese feuerfeste Erde mus auch im Feuer noch allezeit weis bleiben. Und es hat der Herr von Justi bereits zu seiner eignen Einsicht die Proben von dieser Möglichkeit abgelegt. Doch es geht den Porcelanfabriken, wie den Handwerkern; sie arbeiten handwerkerischstolz, nach ihren mechanischen Einsichten, und man mus ihnen also die Ehre lassen, etwas besser als Töpfer zu denken; allein es wird sie ein halbes Jarhundert ehe klüger machen, und über die Mittelmäßigkeit erheben, sobald sie von einem solchen Manne, wie der Herr von Justi ist, den die vielen aufmerksamen Reisen, die tiefe Gelersamkeit, die praktische Chimie, und tausend kluge Versuche unvergleichlich für den Gelerten und mechanischen Künstler, und zum rechten deutschen Reaumur machen, davon das schlafende Deutschland nur den einen bisher hervorgebracht, der die nuzbaren Arbeiten mit dem Genie glükklich zu verbinden weis, den Leitfaden der Zuverlässigkeit annehmen. Wer Geld zu einem ansehnlichen Verlage hat, wird jederzeit Arbeiter bekommen, die dem meißnischen Porcelane nachstümpern. Und für die meisten Länder ist das Stümpern Ehre genung; sie wollen nicht wissen, daß es Kunkels und Justis gibt, die das Feuer bis aufs Haar zu regieren verstehen, und ihre Kolen mit reiferer Ueberlegung anlegen, die Metallfarben (worinnen oft ganze Stükke Glas mit herumschwimmen) feiner und höher scheiden, und die Masse nicht nach dem Recepte des

Hören-

Hörensagens, sondern nach der Natur mischen. Und dennoch blähen sich diese grosse deutsche Künstler nie so auf, als der töpferische Poussirer, oder der geheimnisvolle Brenner, der sogar seine Oefen, ärger als ob er die waren Athenors der Alchimie, wie das Kolchische Ungeheuer bewachte, sogar vor die Prinzen des Landes selbst verbirgt. Doch was kömmt endlich daraus! Die Gelerten machen durch ihr kluges Schweigen, daß sich der Empiricus mit Schaden die Finger verbrennt, und kein auswärtiger und inländischer verlangt den Porcelan, noch das Geheimnis selbst zu wissen. Das ist der ganze Vortheil; indessen behält eine Fabrike mit allen ihren jungen Filialen die Waare zum Ladenhüter. Ehre genung! In den Versuchen mit den Talkarten mus nichts weiter, als der Thon, die Kieselsteine und die Talken beisammen stehen. Und gesezt, der Zusazz des Kalkes verändere im Porcelane die weisse Farbe, so machen die Sineſen selbst ihr Porcelan von allerlei Farbe, und wir dörften nicht bei dieser wolfeilern Art eben weisse Kiesel oder Qvarze haben.

Die Perser machen den ihrigen von Thon, weissen Kieseln und weissem Glase. Dieser ist im Bruche und äusserlichem dem Chineſischen vollkommen ähnlich; allein er bekömmt von siedenden Feuchtigkeiten Sprünge. Da man nun dabei Holz spart, so könnte man diese Art wohlfeil machen, und es vorsichtiger gebrauchen.

Man stekkt allezeit den ächten Porcelan in irrdne Kapseln, weil er seinen Schmelz verlieren, und ehe Risse bekommen möchte, wenn der Zug der Luft daran stiesse.

Diese Erde mus feuerfeste seyn, und sie mus es noch mehr seyn, als der Porcelan selbst; ferner mus sie nichts metallisches in sich fassen, dessen Dämfe den verschlossnen Porcelan färben könnten. Hierzu wären nun wieder die weissen, grauen, gelblichen Talk- und Glimmerarten, strengflüssiger Thon, und der Kiesel vor andern gut und dauerhaft.

Um auch nicht die Porcelanfarben ganz und gar zu vergessen: so gibt die schönste Smalte, noch besser der Safflor, oder ein Koboltauszug das schönste **Blau**. **Grün** ensteht durch den venerischen Safran des Reverberirens. Goldkalk, mit Zinn niedergeschlagen, gibt das schöne **Rot**; und wer das Gold auf eine noch geheimere Art aufzulösen versteht, bringt die Farbe viel höher heraus. Das gemeine Rote gibt der Kupfercrocus bei mittelmäßigem Feuer. **Gelb** wirkt der ausgelaugte Silberkalk; **Goldgelb** der geröstete Braunstein, mit reinem Weinsteine oder auch andern Salzen vermischt. Alle werden erst mit Glase versezt, gut durch einander verdekkt geschmolzen, und sehr fein gepulvert. Mischungen geben die verschiedne Schattirung zwischen den Hauptfarben. Hier leistet **Kunkel** und **Neri** gute Dienste.

Der sehr hohe Grad des Feuers, der zum Zusammensintern der unschmelzbaren Materien nötig ist, erfordert auch einen besondren Ofenbau, um das Feuer durch einen starken Zug aber ohne Gebläse zu dem erforderlichen Grade zu treiben.

Ferner so mus der Boden eine Menge Futterkapseln auf einmal beherbergen können. Beides ist keine Materie zu Geheimnissen. Kunkel über Neri Glasmacherkunst zeichnet und beschreibet einen, und Herr Kramer in seiner Probirkunst S. 656 hat diesen beqvemer gemacht, um das Brennen und Calciniren bei einerlei Feuer zu verrichten.

Zu der Materie schlägt Herr Kramer Steine vor, die das stärkste Feuer vertragen, und sich im Dienste der Schmelztiegel, wenn sie deren Fus in Schmelzfeuern tragen, nicht verglasen. Zur Mauerspeise dient eben die Materie der Steine, oder der Muffelzeug, zerschlagne Schmelztiegel. Der Rauchfang mus gut ziehen, aber sonst der grosse Zugang der Luft abgehalten werden. Die Figur des Ofens selbst ist cilindrisch, oben aber gewölbt, der äussere Durchschnitt 48 Zoll, die Höhe 96 Zoll, und die schwächste Mauerdikke bis 12 Zoll. Inwendig ist der Ofen von oben herab in 4 Kammern eingeteilt, nach einem paraboliſchen Abschnitte. Die unterste gröste Kammer ist 24 Zoll hoch, fürs Aschenloch; der gröste Durchschnitt 28 Zoll. In diesem Untergewölbe ist das Dekkenloch 20 Zoll, so daß ein Rand von 4 Zoll stehen bleibet, worauf dreiekkige Eisenstäbe, oder der Rost ruhen. Der Boden des Aschenloches bekömmt ein 8 Zoll hohes, 12 Zoll breites Thürchen. Ueber dieser oben offnen Kammer liegt die zwote, eben so hoch und breit, mit feuerfestem Thon überleimt, oben ebenfalls mit einem runden 12 Zoll weiten Loche versehen, und der Rükken seines Gewölbes wird 8 Zoll hoch ein Estrich gelegt, um die Gefässe darauf zu sezzen. Rings herum gehen 7 gewölbte Oefnungen mit eisernen Thüren. Das Gewölbe der dritten Kammer ist nur 4 Zoll niedriger, und das Loch geht aus ihr in die öberste Kammer nicht mitten durch den Boden herauf, sondern an der Seite des Ofens, es ist 8 Zoll im Gevierten. Die öberste Kammer macht man nur 16 Zoll hoch. An der andren Ofenseite, wo der Oberboden zu ist, wird eine im Durchschnitte 8 Zoll dikke cilindrische Rauchfangsröhre von Eisenbleche gerade eingesezzt, um den Rauch wegzuleiten. Die Kammer hat ebenfalls eine Thüre, die Gefässe aus und einzuheben. Man heizt die zwote Kammer, von unten herauf gerechnet, mit trokknem Holze, und diese ist am hellsten. Die öberste Kammer wirkt am gelindesten, und dient zum Röſten. In diesem Ofen fliest das Kupfer in einer Minute wie Wasser. Das Feuer mus übrigens nur langsam anfangen, und die Kapseln und Geschirre recht trokken seyn. Dieser Ofen ist überhaupt, zum Gebrauche, ein allgemeiner Ofen für den Chimisten; ersparend, weil man zu gleicher Zeit in den obern Kammern andre Versuche mit Ersparung der Zeit machen kann, und vollkommen, weil man Herr von den kleinsten und höchsten Graden des Feuers ist, welches den Porcelanfabriken eine Unbegreiflichkeit bleibt.

Der Halbporcelan.

Der vormals hohe Wert des ächten Porcelans hat die Nachamung desselben von geringern Materien, das ist, den holländischen Halbporcelan hervorgebracht, welcher auch den Namen Fayence, oder des unächten Porcelans führt. Man versieht damit die Haushaltungen, und man bereitet davon grosse Terrinen (eine Benennung, welche sich vom Halbporcelan bis zum Silberservice der Goldschmiede aufgeschwungen), Schüsseln, Teller, Theegefässe u. s. f. nach den Faconnirungen und Farben des ächten. Die Materie ist der gemeine Töpferthon, und die Glasur feiner, als die gemeine. Je mehr nun die Materie geschikt ist, im Feuer weis zu bleiben, je leichter sie unterhalb dem Glasgrade zusammensintert, je weniger kostbar ihre Bereitung, und dennoch das Korn des Bruches weis und porcelanmäßig, desto näher kömmt dieser Porcelan dem ächten, und desto mehr entfernt er sich von den gemeinen Töpferwaaren.

Thon ist die Grundmaterie des Halbporcelans. Man mus ihn aber erst in einem Schmelzfeuer untersuchen, und ihn weis, halbgeflossen, oder völlig geflossen finden. Oder wenn der Thon vom Scheidewasser nicht braust, so gibt derselbe gute Hofnung von sich. Bei geringem Aufbrausen mischt man etwas Sand darunter. Oft ist ein Thon für sich schon so gut, daß ihm der Töpfer nur etwas Sand hinzuthun mus, um den Halbporcelan dem holländischen sehr nahe zu bringen. Diesen Vorteil hat Bartenstein, mein Geburtsort, in Preussen, vor allen Städten des Königreiches voraus.

Solchergestalt kann man einen leichtflüssigen Thon in einem gemeinen Töpferofen sehr leicht in den halben Flus bringen. Hierzu findet nun der Herr von Justi den Spekk- Topfstein, oder spanische Kreide, sehr dienlich. Diese Kreide ist an sich weisgrau, gelblich, etwas fett, und schneidbar, wird im Feuer sehr hart, und hat sich den Namen Topfstein durch die Anwendung erworben. Seine Härte im Feuer steigt bis zum Funkenschlagen mit Stal. Wenn man drei Theile von reinem weissen Thone mit einem Theile zartgepulverten Spekksteine vermengt: so kann man das erforderliche Zusammensintern in einem Töpferofen abwarten. Der Mangel des Spekksteins kann aber auch vom Alabaster ersezt werden, um die Kosten noch mehr zu vermindern. Die Justische Proportion besteht in drei Theilen leichtflüssigen Thons, der im Scheidewasser wenig aufbrauset, in einem Theile Alabaster, und einem halben Theile Sandes, wenn der geschlämmte Thon nicht schon an sich viel Sand enthält. Der Sand mus weis seyn, und von den Flüssen genommen, und gesiebt werden; oder man mus ihn doch öfters waschen. Geglühte und fein geschlämmte Kiesel würden noch mehr, als ein schlechter Sand ausrichten.

Was die feine Glasur betrift, so gehört dazu reine unbleiische Zinnasche, und weisgeglühte Kiesel, die man in Wasser ablöscht, und zu einem sehr feinen Pulver zerreibt. Ein Theil also von der Zinnasche, Kieselpulver auch ein Theil, und Potasche und Weinsteinsalz drei Theile, machen diesen Sazz vollkommen. Je öfter man die Potasche auflöst, vom Bodensazze reinigt, filtrirt und abdünsten läst, desto feiner wird ihr Salz. Ein halber Theil kristallischer Arsenik zum Zusazze macht die Glasur desto gleichförmiger; diese Glasur scheinet aber nicht eben der Gesundheit schädlich zu werden, weil er sich verglaset. Indessen schmekkt man doch die Töpferglasur auch.

Der Grund der holländischen Glasur besteht in feinem oft gewaschnem Sande 100 Pfunde, Sodasalz 40 Pfund, Potasche 30 Pfund zusammengeschmolzen. Dieses Grundmengsel wird bei ihnen Mastichot genannt.

Vom Grundmengsel 100 Pfund, Zinnkalke 80 Pfund, gemeinem Salze 10 Pfund, schmelzen sie von neuem dreimal durch einander. Ihr Zinnkalk ist aber zu der weissen Glasur mit dreimal mehr Blei, als Zinn da ist, vermischt.

Zu dem geringern Gute ist der holländische Sazz 40 Pfunde reiner Sand, 75 Pfunde Glätte oder Bleiasche, 26 Pfund Potasche, 10 Pfund Salz.

Die Feler in der Glasur des Halbporcelans kommen auf folgende Punkte an, daß sie bisweilen nicht allenthalben glatt, sondern bläsig ist. Merenteils entspringt dieser Feler von den ungereinigten Salzen, und es bläht sich eine grobe Potasche offenbar im Feuer zu kleinen Blasen auf; wie solches auch der Borax thut. Zweitens mus die Glasur, oder dieser überziehender Schmelz allenthalben gleich geflossen und ohne leere Räume seyn. Die Ursache von dieser mangelhaften Flüssigkeit besteht darinnen, wenn man den Arsenik wegläst, zu wenig Salze beimischt, oder der Thon die Glasur zurükke stöst. Endlich so springt der Schmelz ostermals von dem Körper ab, um den Thon zu entblössen, und gemeiniglich ist der Thon Schuld daran. In dieser Absicht macht mans wie der Goldschmid beim Vergolden; wenn dieser auf das glatte Silber Scheidewasser aufträgt, ehe er die Goldverqvikkung auf das Silber aufträgt; eben so kann man mit einem Pinsel auf den Thon etliche Lagen aufgelöster und gereinigter Potaschenlauge ausbreiten, welche denn recht trokken werden müssen, ehe man die Glasur selbst aufstreicht. Diese Schale des Alkali greift im Feuer in den Thon, und zugleich in den Schmelz ein, und es findet dieser Schmelz an dem Salze eine Ursache, desto gleichförmiger aus einander zu fliessen.

Die weisse Glasur wird aus 2 Pfunden Blei, Zinn über 1 Pfund, zusammen verkalkt, nämlich aus 2 Theilen dieses Kalkes, Kiesel oder klaren Glasstükken 1 Theil, Salz $\frac{1}{2}$ Theil, alles verkalkt, und geschmolzen gemacht. Spiesglas und Zinn jedes 2 Pfunde, Blei 3 Pfund calcinirt, zu Glase geschmolzen, gibt eine sehr flüssige gelbe Glasur. Drei Theile Mennige, recht rotgebranntes Ziegelmehl viertehalb

halb Theile, Spiesglas 1 Theil, 2 oder 3 Tage in starkem Feuer verkalkt, und geschmolzen, gibt ein artiges Zitronengelb. Grün ensteht von dem lezztgedachten Gelben, und der folgenden blauen Glasur. Safflor, oder Smalte geben Blau, und das thun auch 12 Pfund Blei, 1 Pfund Zinn, beide verkalkt, 5 Pfund Salz, Kieselstaub 5 Pfund, Safflor 1 Pfund, Weinstein und venedisch Glas 1 Pfund, geschmolzen, in Wasser abgelöscht, und so oft wiederholt; oder ein Paar Tage lang calcinirt. Spiesglas 3 Pfund, Silberglätte eben so viel, Eisenrost 1 Pfund aufs feinste gerieben, gibt eine gute Röte. Noch schöner wird die Röte von Glasstükken, klein gerieben, rotgebrannten Todtenkopf, des Vitriols, wenn man daraus das ausgelaugte Salz wegläst, und nur die rote Erde nimmt. Beides wird genau zusammen gerieben. Acht Theile Bleiasche, 3 Theile Eisenfeilung, Kupferasche 3 Theile, Safflor 2 Theile, geben geschmolzen eine braune Schwärze, und mehr Safflor eine tiefere Schwärze. Die übrigen Malerfarben kann man vom Porcelane entlehnen.

Wenn nun die weisse Glasur mit diesen Farben bemalt worden: so sezzt man sie in den Ofen zum Einbrennen, oder Anschmelzen; und dieser Ofen kann ungleich höher seyn, als ein Töpferofen. Die Holländer gebrauchen dazu einen cilindrischen qveer durch mit prismatischen Stangen von Thon, eine über der andern, durchborten Ofen, oder Aufsazz, die die Teller tragen. Man sezzt diesen Topf mit den Tellern in den Brennofen ein, damit weder Rauch noch Flamme die Glasur und Malerei verderben könne, und man kann diese drei Eindrükke in den holländischen Tellern unten am Boden wieder finden. Eine mittelmäßige Ueberlegung wird hierbei schon den grossen Ertrag einer solchen Fabrike des Halbporcelans erwägen können, indem der gröste Theil der Haushaltungen ein etwas bessres irrdnes Gefässe zu haben wünscht, als die Klekkereien der Töpfer gemeiniglich liefern.

Bisher habe ich den Leser einen Auszug aus des Herrn von Justi Abhandlungen von dem Porcelane, s. dessen zweiten Theil von den Manufakturen und Fabriken, vorgelegt, indem dessen Erfarungen von weiterem Umfange, als die meinigen sind. Indessen bleibt auch Kunkel über diesen Punkt wert nachgelesen zu werden.

Der Töpfer.

Es sezzt das Handwerk der Töpfer eine richtige Kenntnis des Thones und der Thonarten voraus, wozu ich durch folgende Noten einige Anleitung geben will. Es fülen sich die Thonarten insgesammt mehr oder weniger fett an, wenn man sie feucht in der Hand drükkt; sie lassen sich feucht bilden, und behalten, wenn man sie langsam trokknet, auch nach dem Trokknen und Brennen ihre Figur.

Ferner

Ferner qvellen sie ein wenig im Wasser, ihre Theile sind zähe, leimartig, und zusammenhängend, und mit einem feinen meligen Sande vermischt. Für sich besteht die Figur der Thonteile aus kleinen schlüpfrigen Würfelchen; der Thon wird im Feuer zum Glase, und er brauset vor dem Glaswerden in der Glut auf. Er gibt daher ein schaumiges Glas. Das Scheidewasser bringt im Thone kein Aufbrausen hervor.

Der weisse Thon ist der reinste von allen, er brennt sich weis, und so hart, daß er mit dem Stale Funken schlägt. Sonst findet man den Thon auch grau, blau, welcher nach der Trokknung grau, und im Feuer rot, und leichtlich zum Glase wird. Dieser blaue sinkt im Wasser unter, wenn er aus groben Theilen besteht; und er vermischt sich mit Wasser, oder löset sich zum Theil nicht im Wasser auf, wenn seine Theile feiner ausfallen. Die Destillirung findet im Thone ein kochsalziges Wesen.

Andre Thone sind eisenhaltig, nämlich die gelblichen, rötlichen, bräunlichen, grünlichen. Der rote gährt und bleht sich im Wasser auf, und sinket trokknend wieder ein, so daß Leute an solchen Orten öfters unglükklich sind, indem die trokkne Oberrinde zerberstet, und die Leute versinken. Man nennt diesen Thon die Brauseerde. Ein andrer Thon zerbricht in Blättern, er verwittert in freier Luft, und wirft im Wasser Blasen wie Seife.

Die beste und feinste Thonart für die Töpfer wird zu uns von Ziesar gebracht; ihre Probe ist, daß sie getrokknet beinahe so weis, als Kreide ist, das Feuer gut aushält, und die Glasur gern annimmt, welche daran noch einmal so fein ins Auge fällt, als an gröbern Thonarten, indem auch ein sandiger Thon eine fettere Glasur verlangt. Es bleibt nämlich der Kunst unmöglich, bei dem Thone die Natur zu übertreffen, indem die Natur bei dem Töpferthone bereits eine gewisse Menge feinen Staubsandes zugesezzt hat, und wenn wir einen überfetten Thon mit Sande verbessern wollen: so geschicht dieses allezeit mit vieler Unvollkommenheit. Gemeiniglich führt man uns, zu den gemeinen Töpferwaaren, den Thon von dem Potsdammschen Werder zu, weil der nähere gemeiniglich zu mager, d. i. zu sandig ist. Eine Schiffsladung pflegt 8 bis 9 Fuhren zu halten, und man mist den Thon aus den Thongruben mit Kummkarren in die Schiffe ein. Indessen taugt auch der beste Thon, so lange er frisch ist, nichts zur Töpferwaare, wenn er nicht Jahr und Tag in Frost, Regen, Wind und Wetter vorher durchgewittert; indem der frischgegrabne im Feuer Sprünge bekömmt. Bisweilen fällt die Farbe aus dem Blauen sogar ins Schwarze, so wie an dem in den Potsdammschen Gruben, da denn die obern schwarzen Lagen weich und für den Ziegelbrenner tauglich, die darunter liegenden härteren Schichten aber dem Töpfer anständiger sind.

Für

Für den Töpfer ist der mittelmäßig fette Thon der vorteilhafteste, und dazu gehört der blaue, weisse, und graue. Den schwarzen und blauen ist er genötigt mit Sande zu versezzen, welches er dergestalt verrichtet, daß er diese Thonarten blätterweise durchschneidet, auf jede Schicht Sand siebt, und ihn mit blossen Füssen in den Thon einarbeitet. Den blutroten, der bei Brandenburg und Bunzlau gegraben wird, macht er mit Wasser dünne, und übergiest damit die schlechten Thonwaaren, anstatt einer Glasur. Von ihm dreht man in Bunzlau allerlei Gefässe, und vornämlich Kaffekannen; doch er springt sehr leicht im Brennen. Uebrigens überzieht man diese Bunzlauer Kannen mit keiner Glasur, man kann darinnen kochen, sie haben eine gelbliche, und wenn sie mehr gebrannt sind, eine braune Farbe. Die gelben Figuren, die man daran sieht, werden in Gipsformen abgedrükkt, aufgeklebt, und bleichgelb glasirt und gebrannt, nachdem man vorher den Henkel daran mit den Händen angeklebt.

Die im Hauswesen bekannten grauen steinernen Kruken, wie man sie nennt, enstehen aus einem braungrauen Thone von einer Eselfarbe. Man dreht sie auf der Scheibe, sie werden ohne Glasur in den Ofen gesezzt, und wenn alles voller Glut ist: so streut man von oben durch die Dekke des Ofens, wo man etliche Löcherchen gelassen, um nach der Glut zu sehen, über den leeren Gängen, wo keine Waare steht, und wo die Kolenglut liegt, Küchensalz in die Flamme; davon schmelzt und fliegt das Salz im ganzen Ofen herum, es legt sich an die thönernen und gebrannten Kruken an, und zerfliest daran als eine graue Glasur. Die braunen Kruken haben allezeit mehr Feuer ausgestanden, als die grauen, und das Salz hat sich von aussen und innen an dem Thone, und mit dem Thone verglaset. Sie werden bei Hirschberg und Hohenleipzig gemacht. Der Thon taugt aber zu andern Töpferwaaren nicht, weil solcher zu fett ist, und sehr leicht im Feuer springt; man brennt daher die Kruken nur einmal, da wir hingegen alles zweimal brennen.

Der weisse Pfeifenthon kömmt von Ziesar und Cossiwig, er ist wie Kreide weis, sehr fett, und zerbricht, wenn er trokken ist, in der Hand nicht so leicht; er ist rauhkörnig, als ein magrer, d. i. sandiger Thon, der sich zwischen den Fingern zerbrokkeln lässet. Der weisse wird auch zum Ansaugen der Fettflekke aus den Kleidern gebraucht.

Schluf ist ein gelber Thon, der vielen Sand bei sich führt. Man brennt Schüsseln und solche Waaren daraus, welche an kein Küchenfeuer gesezzt werden sollen.

Lehm ist schon gemeiner, als Thon, gelb an Farbe, bald mager, oder voller Sand, bald fetter. Man sezzt und schmiert die Stubenoben damit aus.

Die Zubereitung des Thons kömmt auf folgende Handarbeiten an. Es wird derselbe mit dem schweren Thonschlägel, welches ein dikker und schwerer Hammer von Eichenholze ist, zu einem grossen rundlichen Klumpen, nachdem er mit Wasser be-

besprengt worden, geschlagen, bis der Klumpe eine Mannshöhe erreicht hat, und dieses verrichtet der Töpfer in einem halben Tage. Alsdenn schabet man diesen feuchten und durchgearbeiteten Thon mit der krummen Thonschneide, welche ein scharfes und wie ein Halbmond gebognes Eisen ist, indem man es, wie der Gerber sein Fleischeisen, mit den beiden Griffen in beiden Händen hält. Man schneidet damit von dem Thonberge, den sie Klos nennen, Scheibe vor Scheibe von oben herab, um die Steinchen, wenn einige darunter sind, zu finden, und herauszunehmen, weil sie in der gebrannten Waare Steinlöcher verursachen.

Nach dem Umschaben wird der Klos zwo oder drei Stunden auf der Diele der Werkstäte mit blossen Beinen getreten, und recht unter einander gemischt. Und durch diese erste Bearbeitung mus ein jeder Thon gehen, ehe er in die Hände genommen, und zu Gefässen bearbeitet werden kann.

Die Werkzeuge der Töpfer.

Das erste und vornehmste unter ihren Werkzeugen ist eine Drehbank, aber so einfach, daß sie nicht einfacher gedacht werden kann. Und dieses ist die Drehscheibe der Töpfer. Auf ihr müssen alle irrdne Gefässe rund gedreht werden; indessen hat man auch Provinzen, wo die Weiber und Kinder Töpfe und Schüsseln aus freier Hand und doch proportionirlich rund machen, brennen und glasiren. Eigentlich besteht diese Drehscheibe aus zwo ungleich grossen hölzernen Scheiben, welche auf einer einzigen Spindel von Eisen feste stekken. Die öberste Scheibe, worauf der Thon mit den Händen zu holen Gefässen geformet wird, ist an sich kleiner, als die untere, welche der Töpfer mit beiden Füssen umstöst, und wovon zugleich auch die obere um so viel geschwinder herumgetrieben wird, je kleiner der Durchschnitt der Formscheibe gegen den Durchschnitt der Trittscheibe ist. Unten endigt sich die viereckige eiserne Spindel in eine kegelförmige Spizze, welche in einer stälernen und holen Pfanne läuft, die man von Zeit zu Zeit mit Oele versehen mus.

Um nun diese beide Scheiben, die über einander auf einer Spindel horizontal stekken, auch in einer horizontalen Lage zu erhalten, daß sie nicht auf eine Seite mehr überhängen: so klemmt man die Spindel unterhalb der obern Formscheibe zwischen 2 Hölzer ein, welche man nach dieser Verrichtung von neuem durch eiserne Schrauben zusammenzwingt. Man nennt dieses gespaltne Holz, über dem sich die Scheibe mit dem Thone umdreht, die Zunge, oder die Scheere.

Wenn der Töpfer die Scheibe in Bewegung sezzen will: so sezzt er sich auf ein Qveerbrett vor dieselbe nieder, er stellt die blossen Füsse auf die Trittscheibe; er stösset mit dem rechten diese Scheibe gleichsam von sich, mit dem linken hingegen ziehet er solche gegen sich zu, und indem er diese Bewegung geschwinde, und so geschwinde,

schwinde, als er kann, verfolget: so läuft zugleich auch die obere Scheibe, in deren Mitte ein Klumpen Thon liegt, mit um. Der Thon ist ein Klos, von der Grösse einer Faust, cilindrisch geballt, feuchte, und sobald die Scheibe mit diesem Klosse umläuft, umballt der Töpfer den Thon mit beiden Händen, welche unter der Arbeit des Drehens jederzeit, wie der Thon, mit Wasser angefeuchtet werden müssen; er stekkt die beiden Daumen oben in den Thon, und erweitert, oder verengert ihn zu Schüsseln oder Büchsen, nachdem er den Thon zwischen den Händen auszieht, oder bildet.

Das **Mahlhorn** ist eine runde Büchse, von Thon gebrannt, oder von Holze, und hol, als das Behältnis zu einer flüssigen Farbe, womit man die geringen Töpferwaaren bemalt, und wodurch entweder weisse Ringe, Figuren, oder wenn es hoch kömmt, einige Denksprüche in den noch etwas weichen Thon eingeschrieben werden. Aus dieser Büchse geht eine kurze Röhre heraus, in die man einen holen Federkiel einstekkt. Indem man nun in dieses Mahlhorn eine flüssige weisse Farbe z. E. von calcinirtem Zinn und Bleie, mit Wasser feingerieben eingiest, und es in die rechte Hand nimmt: so sezzt sich der Töpfer vor die Scheibe, drükkt den Federkiel in den wasserharten Thon ein, dreht die Scheibe um, und so schreibet das Mahlhorn den Ring oder die Zikkzakklinie in der Schüssel, weil diese langsam in die Runde läuft, zu Ende; indem zu gleicher Zeit die Farbe durch den Federkiel in die eingedrükkten Züge des Thons hineinläuft, und in wenig Minuten darinnen trokken wird. Es versteht sich also, daß dieses Mahlhorn nichts weiter, als die Verrichtung eines groben Pinsels auf sich hat, und sich nur zu den Zieraten des groben Gutes schikkt; zu der ordentlichen Malerei aber, und der Farbenverwaschung bedient man sich der gewönlichen Malerpinsel.

Der **Thonschlägel** ist ein viereckiger Klozz von Eichenholze, durch dessen Mitte ein Stiel geht. Man schlägt damit den Thon zu runden Klümpen, bevor man etwas daraus formt, um die fetten und weniger fetten Theile desselben vollkommen unter einander zu mengen.

Die **Thonschneide** ist ein, wie der Halbmond krummgebognes Eisen, fast wie das, womit man die Häute gerbt. Die Schneide, welche geschärft ist, wird gegen den Arbeiter zu gekehrt, und der Rükken ist dikk, und stumf. Mit dieser Schneide wird der mannshohe Thonklumpe gleichsam zu dünnen Blättern geschabt, indem man die Schneide an den beiden hölzernen Griffen in beiden Händen führt, und gegen sich durch den Thon herabzieht, damit man alle zufällige Steinchen im Thone bemerken und wegnehmen könne, indem der Stein, wie sie sagen, schreibt.

Das **Klopfholz** ist von Eichenholze, anderthalb Spannen lang, vierseitig, und einen Finger dikk. Es hat einen Stiel, um damit den Thon, woraus man Fliesen, oder die Kachelblätter machen will, noch derber und fester zu schlagen,

bevor man diese thönerne Platten im Feuer hart brennt, und glasiret. Zu dem Ende legt man die viereckige Fliese von weichem Thone auf ein dikkes und gerades viereckiges Brett, welches zugleich die Grösse der Fliese bestimmen mus.

Eine Schiene ist ein kleines flaches und dünnes Brettchen von Eichen- oder Weisbüchenholz, um, anstatt der groben Finger, Fliesen oder Töpfe von aussen und innen zu ebnen, oder glatt zu streichen, wenn der Thon noch weich und geschmeidig ist. Man zieht damit auch Töpfe im Drehen herauf, d. i. man lässet, kraft der an den Thon von aussen und innen angedrükkten Schiene, den Thon hoch in die Höhe laufen, so hoch, als der Topf werden soll. Die kleine Schiene, von der Figur eines Halbmondes gibt den Töpfen den gewölbten Bauch.

Die Bechertraube ist ein von Thon gebrannter Scherben, oder auch von Holze gemacht, und für Schüsseln und Teller das, was die vorgedachte Schiene vor die Töpfe war. Indem nämlich eine Schüssel, oder ein Teller gemeiniglich mit der andern gleich gros zu seyn pflegt, und ihre Tiefe eine gewisse Krümmung von dem Rande an bekömmt, die einem Duzend eine Gleichförmigkeit geben mus, indem kein Topf genau mit dem andern einerlei Grösse hat: so hat man ein vor allemale an dieser gebognen holen Bechertraube ein Modell zu allen Tellertiefen, wie das Schablon für den Mäurer das Gesimse abzeichnet. Man drükkt nur folglich die Bechertraube in den schnell umgedrehten Thon der Teller ein: so beschreibt die Umdrehung den gehörigen Grad der Vertiefung.

Der Thondrat ist ein dünner, einfacher, krummer Drat von Messing, mit seinen beiden Enden in einen kurzen Griff von Holze eingestekkt, um damit den Thon zu dünnen Blättern zu zerschneiden, oder einen fertiggedrehten Topf von der Scheibe unten am Boden abzuschneiden, und abzusondern.

Der Brennofen ist ein länglich viereckiger Ofen, dessen lange Seiten etliche Ellen betragen, und ohngefehr von einer Menschenhöhe. Oben sezt man noch auf ihn ein Gewölbe, oder einen schmälern viereckigen Kasten von Lehm und Spreu vermengt, um die über sich steigende Wärme desto länger beisammen zu erhalten. Man mauret den eigentlichen Ofen von gebrannten Ziegeln, inwendig wird er gewölbt.

Wenn nun das irrdene Zeug in ordentlichen Gängen auf den geraden Boden von Ziegeln eingesezzt worden, weil man in den ledigen Gängen das Holz einwerfen mus: so feuret man 9 Stunden in eins fort. Um die zwo langen Seiten des viereckigen Ofens gleichstark zu erhizzen: so werden nach den 9 Stunden die 2 Seitenlöcher, welche das grosse Heizloch neben sich hat, geöffnet, und man stellt also zwischen den Gängen langgespaltne Scheite Holz senkrecht auf, wodurch also eine schnelle Flamme hervorgebracht wird, womit man noch 9 Stunden lang fortfährt. Oben in der Dekke des Ofens hat man ein Loch, wodurch sie, wenn alles in voller Glut steht, sehen können, ob die Glasur weis und klar geflossen ist.

Indessen stehen die Waaren in Reihen, und eine auf der andern. Mitten durch den Ofen ist ein leerer Uebergang, 18 Zoll hoch, 6 Zoll breit, um der Glut und Flamme Raum zu lassen. So oft das Holz niederbrennt, wirft man neues nach, und stöst die Kolen mittelst einer langen Krükke einen Fus weiter vor sich her. Ist nach den 18 Stunden alles ausgebrannt: so werden die 2 Nebenlöcher nebst dem Heizloche vermauret. Und bei diesem Feuer calciniren sie zugleich Zinn, Blei und andre Mineralien; sie brennen den Thon hart, und glasiren zugleich die schon einmal gebrannte Waare.

Das Verfaren bei einigen Arbeiten der Töpfer.

Um die Fliesen zu verfertigen, womit man den Fusboden, einen Ofen, Heerd und Wände belegt, nachdem man sie auf holländische Manier mit geröstetem Kobolte, oder Smalte blau bemalt, oder weis, schwarz u. s. f. läst: so wird der geschlagne, geschabte, und getretene Thon erst mit den beiden Händen, und auf einer Tafel zu einem langen Cilinder gewalzet, mit den Ballen der Fäuste wohl aus einander gestrichen, und zurükke geknetet, vierekkig gewalgert, und so mit dem Drate scheibenweise zerschnitten, so dikk, als eine Fliese werden soll. Diese Thonplatte wird auf ein vierekkiges Brett von Eichenholz gelegt, mit dem Klopfholze derbe geklopft, mit einem Messer nach der Grösse des Brettes vierekkig zugeschnitten, zum Trokknen zween oder drei Tage in den Schatten hingestellt, indem ein feuchter Thon an der Wärme oder Sonne Risse bekömmt, bis der Thon erhärtet, hernach festegebrannt, glasirt, und die Glasur von neuem eingebrannt.

Die Töpfe dreht man auf folgende Weise. Der Thon wird geschlagen, zu einem cilindrischen Klosse gewalzt, geknetet mit den Händen, und man nimmt von dieser langen Thonrölle nach Gutdünken und nach dem Augenmaaße so viel kleine Klösse ab, als zu etlichen Töpfen erfordert werden. Man stellt diese Klösse, welche in Reihen bei und auf einander neben der Scheibe stehen, zum Ersparen der Zeit auf, weil ein jeder Klos zu einem Topfe zu werden bestimmt ist. Nun wirft der Töpfer einen solchen Klos, von der Grösse einer Faust, mitten auf die Scheibe vor sich hin, man stöst die untere Scheibe mit den Füssen um, und zwar so geschwinde, als es möglich ist, man umballt den in die Runde laufenden Thon mit beiden Händen, davon er rundlich wird, man drükkt mit beiden Daumen von oben ein Loch in den Thon, bis das Loch so weit wird, daß man mit allen 10 Fingern hinein greifen kann; hierauf erweitert man die Höle des Topfes mit beiden Händen, so sehr, als der Bauch gros werden soll. Der Töpfer stekkt die linke hinein, hilft von aussen mit der rechten Hand nach, und den Thon ausstrekken: so läuft der hole Topf auf der Scheibe zu einer hohen cilindrischen Apotekerbüchse in die Höhe, und dadurch bekömmt er seine Höhe, alles nur nach Gutdünken.

Nun nimmt der Töpfer in jede Hand eine hölzerne Schiene, d. i. einen Streichspan, er drükkt mit einer Schiene von innen, mit der andern gegen über und von aussen den Topf, um den umlaufenden Topf in und auswendig glatt zu machen, welches von dem ungleichen Drukke der Finger schwerlich zu erhalten ist. Und auf solche Art bekömmt der Topf seinen Bauch, die Proportion, die Rundung, und die Glätte. Alsdenn läst man von aussen am Halse einen Ring von dünnem in Wasser eingerührten Braunstein, der vorher gebrannt, und zerrieben ist, oder auch von rotem Bolus um den Topf herumlaufen. Bei allen diesen Handgriffen läuft die Scheibe mit dem Topfe unaufgehalten in eins und in der Runde fort; man spritzt dann und wann Wasser in den weichen Topf, die Finger sind beständig naß, weil die Scheibe den Thon sogleich von sich schleudert, wenn dieser auf der Scheibe trokken würde. Zulezt zieht man den Rand (Bord) mit den Fingern in die Höhe; und man hat den Topf fertig gedreht, welches mit grossen Töpfen fast in einer Minute zu verrichten ist.

Nachdem man den Topf auf einem Brette und im Schatten einen halben Tag halb getrokknet, welches sie wasserhart machen nennen: so wird der Henkel von Thon und aus freier Hand angeklebt, weil es sich sonst gleich anfangs, da der Topf noch weich war, mit eben so weichem Thone nicht wohl thun lies. Indessen henkeln die Polen auf der Scheibe.

Ehe man den Topf von der Scheibe nimmt, zieht man den im Drehen auf den Boden des Topfes hinabgesunknen Vorrat des eingesprengten Wassers mit einem Schwamme heraus; und das Wasser war so lange aus dem Grunde nötig, damit es den Boden des Thones, mit dem der weiche Topf blos an der umlaufenden Scheibe feste hängt, erweichen, und den Thon nicht trokken und also brüchig werden lassen möge. Endlich schneidet man den fertigen Topf von aussen durch den Boden, vermittelst des hindurch gezogenen Drates, von der Scheibe völlig ab, man sezzt ihn aus der Hand, man wirft einen neuen Klos auf die Scheibe zu einem neuen Topfe u. s. f. Das erste Brennen verlangt ein schwächeres Feuer, als das Glasiren, und eine Hizze von 10 bis 12 Stunden. Zu dem Ende mus erst alles thönerne Gefässe wasserhart trokknen, d. i. es mus so hart werden, daß man es mit den Händen angreifen kann, ohne die durchs Drehen enstandne Rundung zu verbiegen, welches eine Zeit von 2 oder 3 Tagen, ein Schatten, die Luft, und zulezzt die Sonnenwärme verrichtet.

Wenn der Töpfer Schüsseln, Teller, und Näpfe verfertigen will: so wirft er einen Thonklos mitten auf die Scheibe, dreht diese mit den Füssen um, ballt den Thon, macht oben in den Thon eine Oeffnung mit dem Daumen, ziehet unter währenden Drehen die Schüssel mit beiden Händen aus einander, um derselben eine Vertiefung und bestimmte Weite zu geben, nachdem er inwendig die Bechertraube vom

Rande

Rande herab gerükkt, wodurch die Schüssel ihre Figur erhält. Eben dieses Bearbeiten macht auch die Teller und Näpfe enstehen. Die Wasserhärte, das Brennen, und Glasiren bleibt immer dasselbe.

Zu den Ofenkacheln macht man anfänglich von dem geschlagenen Thone einen viereckigen Rumf, d. i. einen weichen viereckigen Rand, welcher inwendig in den Ofen hineingekehrt ist, und die linke und hole Seite einer Kachel abgibt. Alsdenn wird der Thon zu Blättern geschnitten mit dem Drate, so dikk, als das Kachelblatt werden soll. Dieses thönerne Blatt wird auf eine mit Figuren ausgeschnittne Form von Birn- oder Nusholze, worinnen der Formschneider Wapen, Namenszüge, Kronen und Laubwerk u. s. f. angebracht, aufgedrükkt, nachdem man vorher das Thonblatt auf einen feinen weissen Sand, der wie Mehl so fein, und der bekannte Giessersand ist, den man auf dem Tische ausgebreitet, niedergelegt, damit der Thon auf der Form nicht fest kleben möge. Man drükkt also das Thonblat mit der Seite des Sandes in die tiefe und links geschnittne Züge der Form, mit den geballten Fäusten und Fingern allenthalben ein, wenn man zwischen dem Thone und den Händen einen feuchten Lappen von einem alten Trummelfelle gelegt, damit sich der Thon nicht an die Finger anhängen und von der Form losreissen möge. Alsdenn wird der Rumf in- und auswendig an die Kachel angestrichen, und die Kachel getrokknet, gebrannt und glasirt. Eben dieses geschicht auch mit den übrigen Verzierungen eines Kachelofens, indem man zu den gewundnen Leisten, Friessen u. s. f. eben solche hölzerne Formen hat. Das übrige haben sie alles mit den Kacheln gemein.

Das Ofensezzen. Man legt erst unter dem Ofen ein Pflaster von Fliesen, und auf diese richtet man die 4 von Holz gedrehten Ofenfüsse, die den Ofen tragen sollen, senkrecht auf. Ueber diese wird die hölzerne Zarge wasserrecht gelegt, und alsdenn kömmt eine Leiste, ein Gesimse, eine Leiste, Fries und wieder eine Leiste. So weit geht das Fusgesimse des Ofens. Nun folgen 3 Reihen Kacheln über einander, und alsdenn eine Leiste, Mittelgesims, und noch eine Leiste. Nach diesem richtet man den schmälern Thurm auf von zwo Kacheln über einander. Er bekömmt eine gewölbte Oeffnung, um Sachen darinnen zu erwärmen, oder es beschreibt der Unterkasten, wo der schmälere Thurm auf ihm steht, einen abgesezzten Rand zu gleicher Absicht. Am Thurme, oder Oberkasten erscheint ferner eine Leiste, Fries und zulezzt die Leiste. Den Kranz des Thurms zieret die Haube (Karnies), Fries, Gesimse, und Leiste. Ganz oben pflegt man mitten auf die Dekke des Ofens eine Vase mit weissen lodernden Flammen zu sezzen.

Wenn man einen Ofen in das Zimmer sezzen will, und die Kacheln von Thon geformt, und stükkweise glasirt worden: so vermengt Lehm mit Kälberhaaren, oder mit den Hülsen von den zerbrochnen Flachsstengeln, um daraus die innere Ausfutterung der Kacheln zu machen. Ein ganzer Stubenofen von Kacheln ist leichtlich

8 Zentner

8 Zentner und darüber schwer. Die Zarge heist der hölzerne viereckige Rahmen, auf welchem der ganze Ofen steht, und welcher die 4 hölzernen Füsse unmittelbar unter sich hat. Das Pflaster unter dem Ofen besteht gemeiniglich aus einfarbigen, blaugemalten, oder aus schwarzen und weissen schachweise abgewechselten Fliesen. Die Ofenfüsse werden nach der Lotschnur vollkommen gerade aufgerichtet. Zarge, Kacheln, und Gesimsglieder müssen sämtlich genau in der Horizontallinie liegen, zu welchem Ende man einen Maasstab, worauf eine Sezzwaage steht, auf eine jede Reihe besonders auflegt. Die Zarge versichert man durch zerbrochne Stükke von Dachziegeln, auf diese kömmt der Lehm, und auf diesen Ziegelsteine. Im Aufsezzen der Glieder nach der Sezzwaage besprengt man sie mit Wasser, damit sich der dazwischen gestrichne Lehm desto besser an sie anhänge. Um die Kacheln wieder die Stösse des Holzeinwerfens zu versichern: so sezzt man hinten in den Ofen einen Rost von dikken Eisenstäben ein, welcher sich wie ein gegitterter Kasten oben herauf wölbet. Die Karnieskacheln sind nach der Göhrung der Ekke zerschnitten, und zusammengesezzt. Ein gesezzter Kachelofen trokknet zur Sommerzeit in 4 bis 6 Wochen völlig, und es läst sich überhaupt der Ofen in den Unterkasten, der hol ist, in den Oberkasten, und in das Gesimse einteilen. Sobald die Kachelrümfe von der Hizze und den Stössen des Holzes ihren Lehm verlieren: so schmiert man sie damit von neuem aus.

Alle Oefen müssen, wofern sie gut heizen sollen, keine von den Wänden berüren. Die eisernen erhizzen sich bald, zünden, und werden leicht wieder kalt, wozu noch das beschwerliche Rauchen kömmt. Glatte Kacheln bestossen sich weniger, als die geformten. Die Qveeröfen erhalten die Hizze nicht so gut, als die nach der Länge des Zimmers gebauten, ob sie gleich den Raum schonen. Zum guten Heizen mus das Ofenloch nicht zu gros, die eiserne Rauchröhre schief gelegt, und wohl verschlossen seyn, die Flamme mus nicht gleich hindurchfaren, sondern sich so lange, als möglich in den Kasten verweilen. Man hat sich zum Ersparen des Holzes allerlei Oefen ausgedacht.

Das **Glasiren.** Zu der gemeinen Glasur nimmt man nur schlechtweg die Silberglätte, welche man zerstöst, durchsiebt, mit Wasser auf einem Steine fein reibt, und mit weissem Fürstenwaldischen oder Dammschen Sande (bei Zossen) versezzt, damit die Glätte nicht so leicht zerfliesse, sondern stehen bleibe. Es wird so viel Sand, als Glätte da ist, zusammengemengt. Man macht diese Zerreibung so wässrig, als es nötig ist, man schöpft sie mit einem Topfe aus der Schüssel heraus, und giest sie in den einmal gebrannten Topf, den man überglasen will, hinein, schwenkt diesen um, und giest das übrige, was sich nicht anhängen will, in die Schüssel zurükke. Den übergossnen Topf kann man nach einer Viertelstunde in den Ofen tragen, um die Glasur an den Thon anschmelzen zu lassen. Alle Glasurwaaren

waaren kommen vorne in den Brennofen, und die rohen thönernen hinten, wo die Hizze schwächer ist. Im Ofen bleibt die Glasur 16 bis 18 Stunden. Wenn diese Glasur nun vorher auf dem Steine nicht recht fein zerrieben worden: so sieht sie nach dem Brande bläsig und krazzig aus. Sie fliest desto feiner, je besser sie gerieben, und je feiner der Thon ist. Zuviel Sand verhindert den rechten Flus, die Glasur läst den Sand zurükke, und sie wird körnig. Man bedient sich hierzu der goslarschen, englischen und der Harzer Glätte.

Von einem Haufen Holz kann der Töpfer nur dreimal brennen, indem er ein stärkeres Flammenfeuer, als in den Bierbrauereien erhalten mus.

Zur weissen Schmelze gehören 20 Pfunde Blei, auf 5 Pfunde Zinn. Diese Metalle röstet man in einer irrdnen Pfanne, und in einem kleinen gewölbten Ofen, welchen man vorher etliche Stunden lang erhizzt, ehe man das Blei in der Pfanne einsezzt, da denn die Flamme jederzeit über das Blei hinstreichen mus; und indem man das Blei mit einer eisernen Krükke hin und her bewegt: so verbrennt es endlich zu Asche. Alsdenn wirft man das Zinn ein, und man krükket es ebenfalls zu Asche. Hierauf wird das Feuer vermehrt, bis die Asche glühend wird; alsdenn kület man sie mittelst der Krükke und des schwächern Feuers.

Nun mischt man unter diese Asche so viel Salz und eben so viel Sand, als Asche ist, man drükkt alles in einen offnen Tiegel feste, und brennt es im Töpferofen. Unter der Arbeit des Calcinirens verfliegt der Zusazz des Salzes völlig, welches aus dem kleiner gewordnen Gewichte, und dem Einsinken des Kuchens erhellet, und das Salz ist blos zur Beförderung des Flusses da. Man giest diesen Kuchen in einen eisernen Mörser aus, man stöst ihn darinnen klein, und alsdenn reibt man diese weisse Schmelze auf einem grossen und flachen Feldsteine völlig mit Wasser zu einer zarten und weissen flüssigen Farbe. Das geringste Fett, welches die Glasur berührt, reducirt sogleich die Metalle durch eine verdrüsliche Wiedererwekkung ihrer Metallheit, und die Glätte läuft von der Kachel ohne Umstände, und ohne Spuren herab, so daß man handbreite leere Räume an dem Thone findet. Staub verursacht in der Glasur kleine Löcherchen.

Zu den blauen Malereien wird die Smalte mit geröstetem Braunstein versezzt, und mit Wasser und Pinseln auf der weissen Schmelze verwaschen.

Zu der grünen Glasur bedient sich der Töpfer der so genannten Kupferasche, welche man im Wasser schlämmt, da denn der Sand niederfällt, womit die Verkäufer die Kupferasche zu verfälschen gewont sind. Man zerreibt diese Kupferasche mit Wasser, und giest sie als Glasur ein; oder man mahlt damit, nachdem man sie vorher mit dem Pulver der weissen Schmelze versezzt hat.

Sobald man den Braunstein der Silberglätte zufügt: so wird die Mischung schon schwerflüssig, da sonst die Glätte an sich leicht in den Flus geht. Reine Glätte gibt eine **gelbe** Glasur.

Braun ensteht von Braunstein und weisser Schmelze; **schwarz** von der Silberglätte und mehr Braunstein, mit Wasser zerrieben, und aufgegossen.

Nachdem die Glasur ein achtzehnstündiges Feuer ausgestanden, und glänzend geflossen: so lässet man den Ofen von selbsten erkalten, wozu 3 Tage gehören; denn wenn man glasirte Sachen noch warm herausnehmen wollte, so würde sie Sprünge bekommen.

Die **rote** Glasur ist zur Zeit eine Aufgabe für die Töpfer, Glasbrenner u. s. f. zur gemeinen Röte übergiest man Sachen mit geschlämmtem weissen Thone. Die Meisterstükke der berlinschen Töpfer sind, eine ellenweite Schüssel, ein Topf einer Elle hoch, ein Reibenapf einer Elle weit, und ein Kachelofen, den er selbst formen, glasiren, brennen, und auffezzen mus. Die Lehrburschen müssen die Profession in 3 bis 6 Jaren erlernen.

Erklärung der Kupfer.

Fig. 1. stellet einen deutschen Glasmacherofen vor; dabei ist

A der Schmelz- oder Glasofen an sich, worinnen die Glasmaterien zu einem Glase geschmelzt werden.

B Der angehängte Kühl- oder Calcinirofen, der durch ein Loch die Hizze vom erstern Ofen emfängt, und worinnen Metalle und Mineralien geröstet und zu Kalk gebrannt, oder geblasne Sachen von Glas allmälich abgekült, oder auch gestrekkt werden.

C Ist das Aschenloch.

D Das Heizloch.

E Das Tiegelloch, worinnen die Tiegel oder Schmelztöpfe stehen, und welches nach Anzündung des Feuers verschlossen wird.

F Die kleine Oefnung.

G Loch des Strekkofens.

H Der erhöhete Zugang, oder Auftritt zum Ofen.

I Kleine Mauren, die den Arbeiter gegen die allzuheftige Glut, welche aus den Löchern schlägt, dekken müssen.

K Pfeiler mit den gesprengten Bögen, zur Befestigung und Gegenstrebe des Ofens.

L Tröge

L Tröge voll Wasser, worinnen der Blaser sein Rohr abkült.

M Die Schmelztöpfe.

N Das Blaserohr, an dessen dünnem Ende der Glasklumpe zu einer Kugel geblasen und in der Luft geschwungen wird.

O Dreiekkige Schmelztöpfe der Amsterdammer.

P Die runden von Harlem.

Q Die Glasscheere, das überflüssige Glas abzuschneiden.

R Scheere zum Erweitern, oder Verengern des Glases.

S Die Drehzange, das Glas auszudehnen, zu falten, und wie ein Strikk zusammenzudrehen.

Fig. 2. Die Werkzeuge zum Glasblasen bei der Lampe:

Dabei ist

1 Der Tritt, den man mit dem Fusse tritt.

2 Der Arm des Blasebalges.

3 Der Blasebalg von doppelter Kammer, der folglich in eins fort bläset.

4 Die blechne Röhre, die aus dem Blasebalge herausgeht.

5 Deren spizzes Ende, wie es aus dem Tische hervorkömmt.

6 Die Lampe mit der umgewehten Flamme, an deren Spizze ein vorgehaltnes Glas sogleich glüht und fliest.

7 Der Rauchmantel, der den Oeldamf durch eine Röhre und durch eine Fensterscheibe abführt.

8 Ein gläsernes Blaseröhrchen, aus freier Hand, und ohne Blasebalg, feine Glassachen am Lichte zu blasen, oder zuzuschmelzen, und kleine Metallproben flüssig zu machen.

Fig. 3. Der bei den Porcelanproben gedachte runde chimische Ofen von 4 Kammern über einander, mit den verschlossnen Thürchen, durch deren rundes Löchgen man hinein sehen kann, nebst der Damfröhre. Die punktirten blinden Linien zeigen die innere Wölbung, die Oefnungen, Ränder, und Unterscheide der Kammern. Man feuret in der zwoten Kammer, von unten zu rechnen. In der öbersten, oder vierten Kammer ist die Hizze am gelindesten. Dieser Ofen ist zu den merestes chimischen Versuchen hinlänglich.

Fig. 4. Zum Glaser.

a Der Lötstein mit seinen Gruben.

b Die dreierlei Kolben; der grosse runde zum Verzinnen, der spizze zu den Ekken des Bleies, der vierekkige zu den messingnen Plättchen.

c Das Strekkwerk, Blei zu ziehen.

d Der Demant.

Fig. 5. Zum Töpfer.

1 Die Scheibe, daran a die obere oder Formscheibe, worauf er den Thon dreht. b Die untere, welche er mit den Füssen umstöst. c Die Scheere, worinnen die Spindel durchgeht. d Die unten spizze Spindel, wo sie in einer Pfanne spielt. e Die Oberbank, worauf der Töpfer sizzt.

2 Das Mahlhorn mit der Röhre, grobe Thonwaaren zu malen.

3 Der Thonschlägel.

4 Die Thonschneide, den Thon zu schaben, um die Steinchen zu finden.

5 Das Klopfholz, die Fliesen derbe zu schlagen.

6 Eine Schiene, zum Ebnen und Bauchgeben.

7 Eine Bechertraube, Schüsseln zu vertiefen.

8 Der Thondrat, den Thon in dünne Blätter zu zerschneiden.

Zum Glasarbeiter.

Fig. 1.

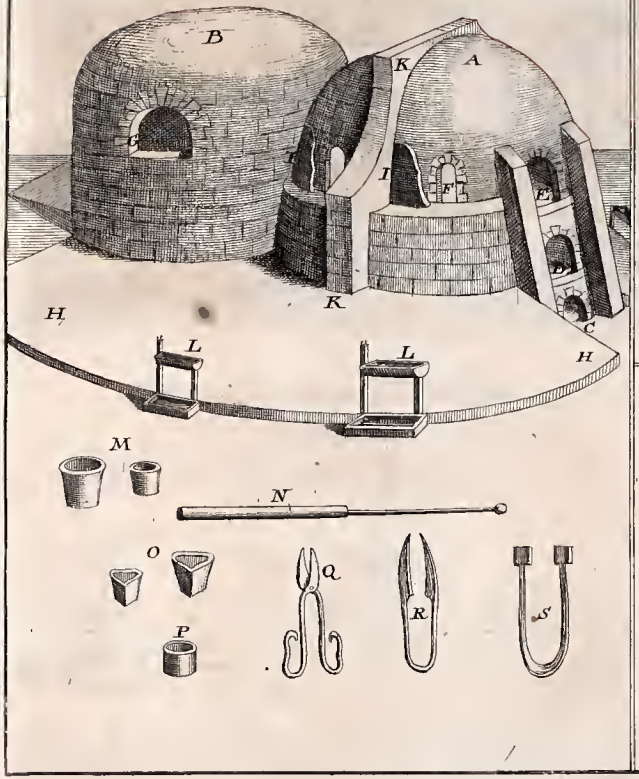


Fig. 2. Zum Glasblasen bei der Lampe

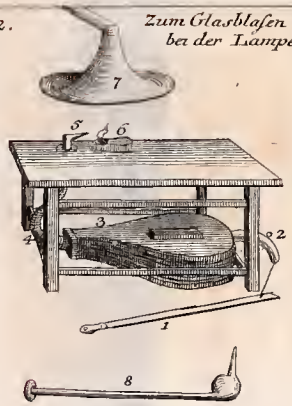


Fig. 3.

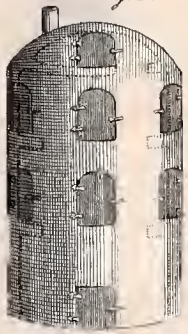


Fig. 4 Zum Glaser.

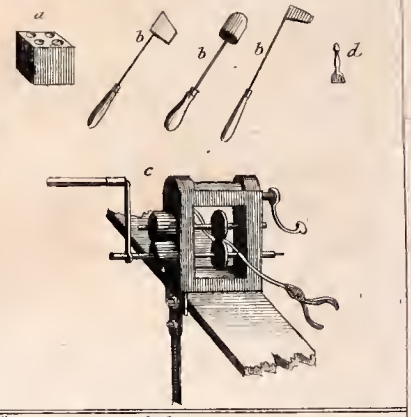
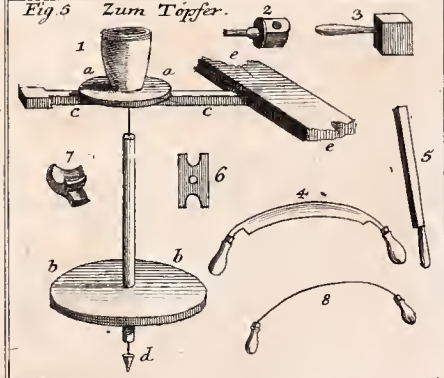
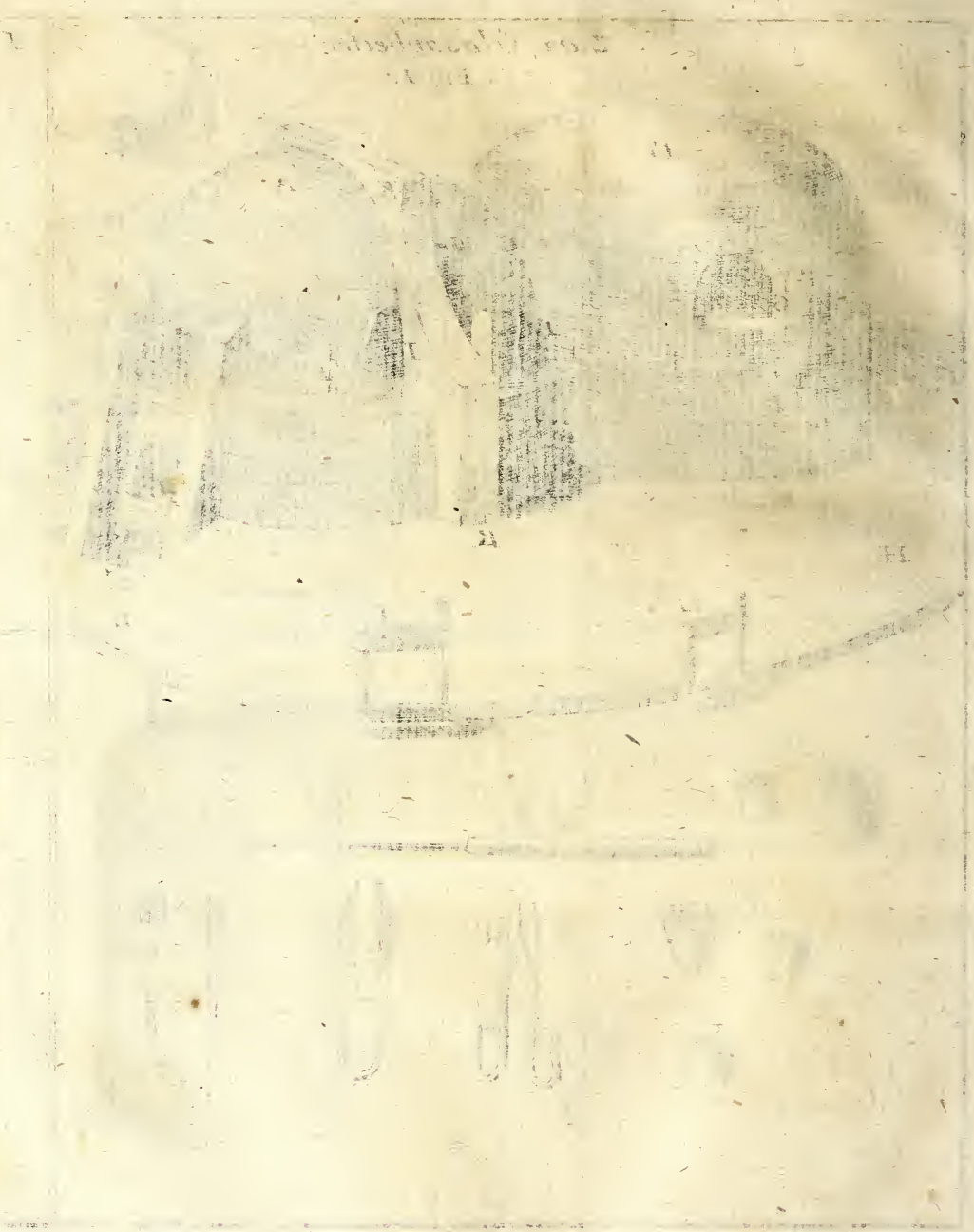


Fig. 5 Zum Töpfer.





Die fünf und zwanzigste Abhandlung.

Die Eisenschmiede.

Der Schlösser.

Um von den Werkzeugen des Schlössers den Anfang zu machen: so kömmt hier zu allererst der bei allen Feuerarbeitern so bekannte Ambos vor, welcher auf einem hölzernen Klozze liegt. Seine Bestimmung ist, eine Unterlage zu seyn, worauf man Eisen und andre strekkbare Metalle durch die Schläge der Hammer ausdehnen, verengern, oder zusammenschweissen kann. Gemeiniglich verfertigt man Ambosse auf dem Eisenhammer, bei gewissen hebenden Gerüsten, welche den glühenden Ambos aus dem Feuer aus und einheben. Bisweilen schmiedet man ihn auch blos durch Menschenhände, und von dieser Verrichtung mus ich hier etwas berüren. In den Seestädten schmieden sich die Schlösser

die ihrigen selbst. Sie machen sich an einem abgesonderten Orte unter einem Schauer neben einer Mauer ein offnes Feuer von Steinkolen an, werfen eine Menge altes Eisen, etwa einen viertel Zentner hinein, und lassen diesen Klumpen stachlich zusammenbakken. Alsdenn ergreifen sie das Eisen mit ihren Zangen, und schmieden es auf einem mit Sande bestreuten Klozze, indem man zwei Feuer zugleich erhält, und darinnen die Hälfte glühend macht, um beide Hälften allmälich mit den Hämmern zusammenzuschweissen, bis der Klumpe die Form des Modells erlangt hat. Hierauf haut man an jeder Seite und am Boden des Amboßes mit viereckigen Stempeln ein viereckiges Loch aus, um den Ambos mittelst einer in Ketten hängenden hölzernen Stange, wenn er, wie sie reden, hizzig, d. i. genung erhizzt ist, zu heben, zu wenden, und aus dem Feuer auf den Klozz zu bringen, darauf er geschweisset wird. Die rechte Farbe, die das Eisen zum Schweissen jederzeit haben mus, ist wie die glühende Sonne.

Wenn der Ambos seine völlige Grösse erhalten, welche man ihm zu geben bestimmt hat: so bindet man Stükke Stal in einen eisernen Ring, man erhizzt den Stal, und schweisset ihn zu einem Ganzen zusammen, bis es eine Platte wird, welche man in einem Nebenfeuer erhizzt, indessen daß der Ambos in dem grossen Feuer durchglühen mus. Alsdenn schweisset man erst mitten auf dem Amboße, und zulezzt an den Seiten der Oberfläche den Stal auf, bis man diese zugleich in ein völliges Geschikke gebracht hat. Nun feilt man den Ambos glatt, hämmert ihn kalt, und sodenn sezzt man ihn ins Kolenfeuer ohne Blasen, zum Härten ein; indem man den Ambos mit einem Pulver von gebrannten Ochsenklauen bestreut, und so warm werden läßet, bis er rot wird. Hierauf hängt man den Ambos in Ketten auf, oder man schiebt ihn auf einem eisernen Karren in einen Strom, um ihn darinnen abzuhärten, und kalt werden zu lassen. Ein Ambos bekömmt bei den verschiednen Arten der Eisenschmiede auch verschiedne Gestalten, und er hat oben ein oder mehrere Löcher, um die Senkeisen, oder die holen Modelle einzusenken, worinnen man allerlei Sachen, z. E. die englischen Thürbänder, warm aushaut. Man schmiedet Amboße von einem bis zehn und mehr Zentnern.

Unter den Hammern der Schlösser ist der gröste ein dreissigpfündiger, und der kleinste von einem halben Pfunde. An allen ist die Bahn flach und viereckig, und das andre Ende spizz; beide Enden werden indessen verstält. Man gebraucht sie zum Schmieden, Austreiben, Verengern, und Zusammenschweissen.

Indem sie in der Feueresse vor dem Gebläse arbeiten: so will ich auch etwas weniges von dem Blasebalge sagen. Der Blasebalg der Schmiede ist aus Holz und Juchtenleder gebaut; er hat zween Boden, und einen Mittelboden. Der Tischer verfertigt das Holzwerk dazu. Das Leder nagelt man an die Ränder der 3 Böden mit Nägeln an. Den Mittelboden versieht man mit einem Loche, und

einer

einer Klappe von Leder, nämlich von jungen wolligen Hammelfellen, damit die Wolle desto besser das Loch verschliessen helfe. Der Unterboden hat eben dergleichen Loch und Klappe, indem der Wind von unten hineingehen mus, um das Mittelventil aufzustossen, die Luft in den Oberteil übergehen zu lassen, das Ventil zu verschliessen, und den Oberboden zu veranlassen, den Wind durch die Röhre in die Feuereſſe zu bringen.

Die Röhre ist von Eisen geschmiedet, und liegt in einer eisernen Form in der Mauer vor dem Feuer. Den ganzen Blasebalg hängt man übrigens in einem hölzernen Gestelle auf, und man zieht den untern Boden mit einer Kette in die Höhe, wenn man den Blasebalg gehen lassen will. Die Farbe des Eisens mus zum Hämmern glühend werden, nämlich weis oder rotwarm; aber zum Zusammenschweissen, welches ein wirkliches Schmelzen des Eisens erfordert, gehört nach der Mundart der Schmiede schon Hizze, d. i. ein stärkerer Grad des Glühens.

Die grossen und kleinen **Zangen** sind wie bei den Huf- und Waffenschmieden beschaffen, und dienen, damit das heisse Eisen zu ergreifen und zu wenden.

Von **Feilen** hat man hier zwanzigpfündige, bis zu solchen, da ihrer zwanzig auf ein Pfund gehen, vierekkige, flache, runde, halbrunde, dreiekkige. Die Schlösser sind im Stande Feilen, wie der Feilenhauer, von Stal selbst zu verfertigen.

Die grossen **Schraubenstökke** und kleine **Feilkloben** habe ich bereits in der Abhandlung des Gürtlers berürt.

Der **Feilbogen** ist eine in einen eisernen Bogen eingespannte Säge, mit einem hölzernen Handgriffe. Mit dem stälernen Sägenblatte, das gezähnt ist, werden die Zieraten der Schlüssel ausgeschnitten. Man zerschneidet damit Messing oder Eisen. Das Ende der Säge stekkt in einem Biegel feste, welchen eine Schraube nachlassen oder spannen kann.

Der **Schraubenzieher** dient, die Köpfe der eingeschnittnen Schrauben durch wiederholtes Umdrehen aus den Schraubenmüttern herauszuziehen. Er ist meisselförmig, und man kann ein jedes stumfspizzes Eisen dazu anwenden, in die Kerbe der Schraubenköpfe einsezzen, und diese damit umdrehen.

Die **Lochscheibe** ist eine vierekkige stälerne Platte, mit grossen und kleinen runden Löchern, um ein Eisen kalt, vermittelst eines Durchschlages, in diesen Vertiefungen zu schlagen.

Mit dem **Schneidezeuge** schneidet man die Schraubengewinde. Anfangs schmiedet man den cilindrischen Stempel (Borer, Vater) von einem Stükkchen Stal; alsdenn feilet man in diesen Stempel das Gewinde ein, man härtet ihn in kaltem Wasser, und läst die Härtung in Talg wieder nach, um ihn einigermaaßen zu erweichen. Wenn man damit so weit gekommen ist, so haut man durch ein flaches Stükk Eisen vermittelst des Durchschlages, welches eine Art von zugespizztem

Ham-

Hammer ist, aus, man schweist das Loch mit runden Stalstükken wieder zu, man haut ein rundes Loch durch diese Verstälung durch, und schraubet den stälernen Borer kalt hinein. Auf diese Art werden die Schrauben ausgeschnitten, und man kann eben dieses mit kleiner Veränderung auch auf die messingnen Schrauben anwenden.

Der **Reifkloben** hat einen schiefen Schnabel, dessen innere Fläche wie eine Feile ausgehauen wird. Man spannt ihn in den grossen Schraubenstokk ein, um Sachen, die man ihm zu halten gibt, schräge zu befeilen.

Zu den Schrauben, welche in Holz eingreifen müssen, ist ein Werkzeug vorhanden, welches unterwerts gleichsam zwei gegen einander gebogene Schenkel, wie ein Tasterzirkel, hat, die sich von einander geben, weil sie eine Federkraft ausüben müssen. Oben in dem vierekkigen Kästchen ist das Gewinde, dessen Schnekkenzug weiter, als sonst aus einander läuft, eingeschnitten. Der eingestekkte Borer bildet sich in dieser Schraubenmutter, wie in dem vorigen Schneidezeuge.

Der **Sperrhaken** wird in den Ambos eingesezt (Sperrhorn), oder auch in einen Klozz, um Dinge über seinen Schenkeln rund zu schlagen, oder zu richten.

Mit dem **Bankmeissel** wird das Eisen kalt zugehauen. Der **Durchschlag** ist ein zugespizztes Stükk Stal, Eisen damit durchzulochen.

Die **Schlüsselsenke** besteht in einer stälernen Platte mit rundlichen Reifen, die Röhren an den Schlüsseln darinnen abzurunden, oder zu richten.

Das **Sperrzeug** ist ein Gebünde stälerner Haken, damit Thürenschlösser, wenn der Schlüssel verworfen ist, aufzusperren.

Nunmehr sollen die Arten der Schlösser, nebst den übrigen Waaren folgen; und zwar erstlich ein so genanntes **deutsches Schlos**. Ein offnes deutsches Schlos hat ein Blech, woran es feste ist, oder eine tragende Platte, und einen Vorder- und Hinterkloben, in deren Spalte der Riegel hin und her geschoben wird. An der hebenden Falle befindet sich der Drükker. Die Einrichtung ist eine Zusammensezzung von kleinen Platten, über welche sich die Zieraten des Schlüsselbartes im Auf- und Zuschliessen bewegen. Diese Einrichtungen, welche machen, daß man mit einem Schlüssel nicht mehrere Schlösser öffnen kann, können so verschieden seyn, als die ausgefeilten Zieraten am Schlüsselbarte. Der hole Schlüssel wird in den Kreuzdorn, d. i. einen cilindrischen Zapfen, gestekkt, welcher hinterwerts an der Tille kreuzweise angenietet, oder aufgelötet worden. Den Riegel, welcher eigentlich eine Thüre verschliesset, treibet eine Feder im Gehäuse, und dieses Gehäuse führt den Namen einer Scheinfeder, weil es wie eine Feder nach einem Schnekkenzuge gebogen ist. Die stälerne Feder wird auf einem Zapfen aufgewunden, und zulezt gehärtet. Diese deutsche Schlösser werden nicht nur vor Stubenthüren, sondern auch vor Schränke u. s. f. vorgelegt; man versieht sie mit allerlei Veränderungen, nachdem der hölzerne Kasten oder Schrank dazu die Anleitung gibt.

Man

Man nennt diese Art von deutschen Schlössern offen, weil das Schlos in keinem Kasten liegt, ohne Bedekkung ist, und man in der Stube in das Schlos hinein sehen kann. Solche Schlösser sind daher mit dem Sperrhaken, die den Angrif des Riegels verschieben, leicht zu eröffnen.

Verdekkte deutsche Schlösser haben einen blechnen Kasten zum Boden, wie ein englisches oder französisches Schlos, einen Riegel, hebende Falle, Drükker, Einrichtung, Schlüssel, Nachtriegel, sind aber ebenfalls leicht aufzusperren.

Französische und englische Schlösser unterscheiden sich wenig, indem man beide auf vielfache Art zu verändern pflegt. Die Hauptsache kömmt wohl auf die Zuhaltung an, welche in den Riegel eingreift, und welche von einer kleinen Feder getrieben wird. Indem nämlich der Schlüssel die Thüre vermittelst des Riegels verschliest: so fällt gleichsam ein besondrer Riegel, welcher die Zuhaltung heist, in den Riegel ein, so daß sich der Riegel durch versuchende Sperrhaken oder dergleichen nicht zurükke schieben, so wie man einen deutschen Riegel oft mit dem Finger zurükke schieben kann.

Es kommen an den französischen Thürenschlössern folgende Stükke vor. Das **Kastenblech**, welches als ein Verdekke des ganzen Schlosses, inwendig in die Stube hineingekert ist, und zwischen dessen vierekkigen Wänden alles Zubehör zum Schlosse liegt. Die **Schlieskappe**, ein vierseitiger Kasten, der im Thürpfosten, oder in der Bekleidung der Thürzarge feste ist, und in dessen Löcher der Riegel u. s. w. wenn eine Thür zugemacht wird, einfällt. Die 3 Löcher dieser Schlieskappe sind für die schiessende Falle, den Riegel, und Nachtriegel bestimmt.

Schiessende Falle ist ein rechtwinklich gebogen Eisen, an dessen hinteres Ende sich die grosse Schlosfeder anlehnt. Diese schiessende Falle wird durch den gedoppelten Drükker, deren einer in, der andre ausser der Stube ist, hin oder zurükke, oder auf und nieder geschoben, um in das Loch der Schlieskappe mit dem schrägen Kopfe einzugreifen, der eine aufgeschlossne Stubenthüre, bis auf ein gelindes Drehen oder Niederdrükken des Drükkers, zuhält, dabei man aus- und eingehen kann. Bei dem Umdrehen zieht die vierekkige Stange des durchgesteckten Drükkers diese Falle ein wenig zurükke, und sobald die Hand nachläst, treibt die Feder die Falle wieder nach vorne zu. Zu dem Ende stekkt der Drükker in einer rundlichen und beweglichen Nus.

Unter der schiessenden Falle liegt der **Riegel** in der Mitte des Schlosses, als die Hauptsache. Hinten treibet ihn die angelehnte Feder nach vorne zu, wenn er die Thüre verschlossen hat, damit man den Riegel mit dem Finger nicht sogleich zurükke drükken möge. Den Riegel drükkt die angeschrobne Schlüsselplatte inwendig ins Schlos hinein, damit der Riegel im Verschieben gedrenge gehen möge. Oberwerts sind in den Riegel drei vierekkige Löcher oder Scharten ausgefeilt, in welche

drei, eine nach der andern, die Zuhaltung einfällt, damit man den Riegel nicht mit den Fingern zurükke schieben könne, sobald er die Thüre einmal verschlossen hat. Die Feder, welche die Zuhaltung treibt, liegt entweder über, oder unter dem Riegel, sie ist gewunden, oder eine gerade Stalfeder, und sie drükkt den Zuhaltungszapfen in die Kerbe des Riegels hinein. Wenn man nun den Schlüssel im Schlosse zweimal umdreht: so fällt der Zapfen der Zuhaltung jedesmal in ein neues Loch des Schrittes um einen Schritt weiter ein, um den Riegel anzuhalten. Unten hat der Riegel 2 vierekkige Löcher, und zwischen beiden einen rundlichen Zapfen oder Angriff, welchen der Schlüsselbart ergreift, weiter vor sich her stößt, und auf solche Weise verschliest oder öffnet der Riegel die Stubenthüre.

Unter diesem rundlichen Bartzapfen des Riegels liegt die so genannte **Einrichtung**, welche in jedem Schlosse auch verschieden seyn mus, damit ein Schlüssel nicht mehrere Schlösser eröffnen könne. Diese Einrichtung lieget zwischen zween eisernen Pfosten, oder Pfeilern, ist aus drei oder mehr über einander liegenden, und durch Zieraten zusammengehängten Platten zusammengesezt, mitten durch alle diese Platten geht das Schlüsselloch durch, und es drengen sich die Figuren im Schlüsselbarte durch diese Platte im Auf- oder Zuschliessen ganz genau durch. Die Namen der Theile dieser Einrichtung sind die Richtscheibe, und das Kreuz, Stern, oder Stral, Hellebarde, kurz man macht sie nach allerlei Figuren. Man kann sich von dieser Einrichtung ein Modell machen, sobald man den Bart eines Schlüssels durch ein Stükk Wachs hindurchdreht, oder den Bart in Wachs abdrükkt. Man schneidet diese Einrichtung von Bleche aus, lötet ihre Theile zusammen, und sezt sie ins Schlos ein. Will man eine Thüre nun aufschliessen: so stekkt man den Schlüssel durch das Schlüsselloch in die Einrichtung ein, man dreht ihn um, so schleifen sich die holen Zieraten des Bartes über die Einrichtungszieraten, der Rand des Barts ergreift den Zapfen des Riegels, man dreht hierauf den Schlüssel rechts um, d. i. man schiebet mit dem Barte den Riegel zurükke.

Der **Nachtriegel** hat gleichsam einen langen Schweif, d. i. eine Feder, welcher unter ihm eingeklemmt ist, und welcher ihn steif erhält, damit er nicht hin und her schleudern möge, sondern sich vom Schieber hin und her verschieben lasse.

Endlich kömmt noch die grosse **Schlosfeder** zu bemerken vor. Diese ist unten aufgerollt, und strekkt ihren langen Hals bis oben an die schliessende Falle herauf, indem sie eine schiefe Lage hat. Unten ist sie mit etlichen Gängen um einen vierekkigen Stift herumgewunden, der sie feste im Lager hält, daß sie sich nicht wieder aufrollen, oder los machen möge. Sie ist eine, etwa fingerbreite stälerne Platte, ein Theil aufgerollt, der andre gerade, aber schräge geschmiedet. Sie drükkt die schiessende Falle, wenn man das Schlos mit dem Drükker aufgedrükkt, wieder vorwerts heraus.

Um

Um alle diese genannte Theile auswendig vor dem Zimmer zu verdekken, schraubet man eine eiserne Platte über die schiessende Falle, Riegel, und Nachtriegel an, worinnen ein Schlüsselloch mit dem Schlüsselbleche ist, um die Thüre von draussen zu verschliessen. Die inwendige Seite des Schlosses ist mit einer Platte des Schloskastens, mit einem Schlüsselloche, einem messingnen Schieber, der das Schlüsselloch, nachdem der Schlüssel herausgezogen worden, bedekkt, damit man nicht dadurch in die Stube hineinsehen könne, und einer messingnen Leiste, die einen Theil der Schlieskappe verdekkt, damit man nicht mit dem Finger zum Riegel kommen möge, ihn zurükke zu schieben, versehen.

Die **Vorhängeschlösser** sind rund, oval, dreiseitig, herzförmig, gros und klein; man hängt sie vor Kasten u. s. f. und weil ein grosses Vorhängeschlos ein Stükk des berlinschen Meisterstükks mit ist: so will ich dabei die Verfertigung der Schlösser überhaupt anzeigen.

Man schmiedet sich also zu einem dreiekkigen Vorhängeschlosse drei dreiseitige Platten von Eisen, zwei breite, die von aussen zu sehen sind, und eine zur inwendigen Scheidewand, welche die Riegel von einander scheidet. Man feilet alle drei zurechte, schneidet ein Schlüsselloch durch in die zwo äussern Platten, und hierauf macht man die zwei dazu gehörigen Schlüssel über einen dreiekkigen Dorn, oder herzförmigen Zapfen, und man bort die Schlüssel entweder aus dem Ganzen, oder man lötet die Theile dazu mit Messing oder Kupferfeilung dergestalt zu, daß man den Schlüssel an allen Nahten in Leim einschlägt, ins Feuer bringt, und beobachtet, bis die Flamme grün oder blau durchscheint, welches das Zeichen ist, daß das lötende Metall bereits am Eisen angeschmolzen ist. Der Leim wird um den Schlüssel feucht umgeschlagen.

Zu dem Schlüssellöten wird der kleingefeilte Messing inwendig in die Schlüsselröhre gethan, und sobald er unter der Dekke des Leims zu schmelzen anfängt: so läuft er von selbst in die Naht, um diese zu verlöten. Den Bart anzulöten, wird der Messing auswendig aufgelegt, mit Drate bewunden, und auf den mit Oel angenezzten Bart gestossnes Glas gestreut, und der Bart so blos, bis alles fliest, ins Feuer gebracht.

Zu dem Schlüssel selbst wird erst ein Eisenblech zu der Röhre über einen Dorn rundlich umgebogen und geschlagen; alsdenn der untere Knopf um die Röhre, damit er diese einklemmen möge, kalt herumgeschlagen. Hierauf versieht man den Schlüsselring mit einem Zapfen, welcher in die Wurzel der Röhre ein wenig hineingeht. Nun folgt der Bart, der aus einem einzigen Stükke gemacht, nach der Figur ausgefeilt, und endlich an die Röhre angelötet wird.

Nachdem die Schlüssel fertig sind: so macht man über sie ein Gehäuse von Bleche, und dieses nennt man die umgehenden Dörner in dem Vorhängeschlosse;

wenn man nämlich das Schlos zugeschlossen: so kann man noch den Dorn verschieben, damit keiner den Schlüssel durch das Schlüsselloch ehe einstekken könne, bis man nicht die Dörner wieder hervorgerükkt hat, und alsdenn läst der Schlüssel erst den Eingang zu.

Alsdenn schmiedet man die Bakken, das sind die vier Pfeilerchen, zurechte, worinnen der Bogen des Schlosses eingelenkt ist. Dieser Bogen der Vorhängeschlösser hat vorne eine schräge Nase, in deren Ausschartung der Riegel des Schlosses einfällt, und das Schlos zuschliest. Hinterwerts wird der Bogen zwischen die zween Bakken eingenietet. Bis jezt ist noch das Schlos oben zwischen den Bakken offen, um durch diesen Raum Riegel und Feder einzusezzen.

Der Riegel ist hier rechtwinklig gebogen, liegt auf dem Sattel, der den Riegel zu tragen hat, damit er nicht hin und her geschleudert werde, und es geht dieser Sattel zu dem Ende qveer durchs ganze Schlos durch, und er hält zu gleicher Zeit die beiden grossen Dreiekksplatten durch eine Niete oder Schraube zusammen. Die stälerne Feder hat die Biegung und Gestalt von einem lateinischen V, so wie der Riegel die Figur eines L.

Unterhalb dem Sattel bringt man die Einrichtung, wie bei andern Schlössern an, und es steht dem Meister frei, das Inwendige des Schlosses auf französische, oder deutsche Art, mit holem oder ganzem Schlüssel zusammenzusezzen.

Sobald man nun den Schlüssel einstekkt: so zieht sein Bart den Riegel zurükke, vermittelst des Hakens, den der Riegel hat, und so öffnet sich das Schlos. Beim Zuschliessen wird der Schlüssel in der Einrichtung zurükke gedreht, und so schlägt die Feder den Riegel in die Kerbe des Bogens zurükke.

Nach diesem wird das ganze Schlos auf einmal gelötet mit Messing oder Kupfer, und in den Lötleim eingeschlagen, durch die obere Oefnung Riegel und Feder eingesezzt, der Boden oben unter dem Bogen eingepast, befestigt, und das Schlos von aussen erst mit groben Feilen, und zulezzt mit der Schlichtfeile und Oelglatt gefeilt. Geröstete Schlösser werden mit einer Feder und Baumöl durchs Schlüsselloch, oder oben zwischen dem Riegel eingeschmiert, um den Riegel wieder in den Gang zu bringen.

Wenn man zu den Vorhängeschlössern Schraubenschlüssel machen will: so feilt man den Schlüssel wie eine Schlange aus, und alsdenn schiebet dieser Schnekkenzug den Riegel allmälich zurükke, wobei man den Wiederstand der Feder, wie in allen Schlössern zugleich mit aufhebt. Was die Einrichtung belangt: so kann man diese tausendfach verändern, nachdem man dem Schlüsselbarte diese oder jene Figur von Linien, Kreuzen, Buchstaben, Stralen, Wapenzügen gibt.

Ausser den Schlössern machen die Schlösser auch Fuchseisen, welche aus einer starken stälernen Feder, und zween krummen Schwänenhälsen, oder Biegeln bestehen,

stehen, welche oben zusammenschlagen, und das Thier einklemmen; Mardereisen mit zween Bögen, einer Feder, und einem Teller in der Mitte, den Marder herbeizukörnen.

Die Kaffemülen bekommen einen grossen Stein von Eisen, cilindrisch, wie ein Mülenstein, und dieser stekkt auf einer langen Spille, oder Welle. Man feilt auf seiner ganzen Seitenfläche rings herum lauter schräge Furchen ein, und man stekkt diesen Stein in einen eben so ausgehaunen eisernen Ring ein, um die Bohnen klein zu malen. Man versieht diesen Ring oben mit einem Loche, um den Trichter mit den gebrannten Bohnen in sich zu nehmen. Solchergestalt fallen die Bohnen, vermöge der Erschütterung des Trichters, indem man den Griff oder die Spille, worauf der eiserne Malstein feste stekkt, beständig umdreht, durch den Ring, in dessen lange und schräge Zähne, zwischen die Zähne des Steines, und zermalmen sich, indem eine die andre drengt; endlich fallen sie durch das untere Loch des Ringes in den hölzernen Kasten. Den Ring befestigt man in zwo Seitenplatten, und der Stein stekkt eigentlich in zwei holen Röhren, welche man durch die Kurbel umdreht. Man macht die Kaffemülen rund, viereckig, oder ganz und gar von Eisen. Dergleichen Mülen dienen auch die Koschenille, Indig, Pfeffer u. s. f. klein zu malen.

Feldmülen, von gröberm Baue, als die Kaffemülen, werden in den Feldlägern zum Kornmalen eingerichtet. Ausser diesen verfertigen die Schlösser auch allerlei Bratenwender, die der Rauch treibt, und welche stille stehen, sobald das Feuer ausgeht; andre werden an den Rauchfang angeschroben, und vom Gewichte getrieben, andre bewegt man durch Trummelfedern. Und da diese Maschinen mit in die Uhrmacherkunst einschlagen: so machen die Schlösser an einigen Orten auch Thurmuhren.

Ferner gehören in ihre Werkstäte diejenigen grossen Mammonskasten, welche ganz und gar aus Eisen bestehen, und mit 24 bis 32 Riegeln versichert sind. Man verzieret sie mit getriebnen Bildhauerarbeiten, und der immerwachende Geiz bewacht sie mit seinen schlauen Augen.

Zu den Särgerbeschlägen und andren eisernen Zieraten mit Laubwerken zeichnet man erst die Figur auf ein Eisenblech, man haut die leeren Stellen zwischen den Figuren, vermittelst eines Meissels und Hammers, auf einem Klumpen Blei aus, kittet das Blech auf Kütt von Ziegelmehl und Pech auf eine eiserne Granate auf, oder treibt die Figur auf der linken Seite über Blei mit halbrunden, flachen, dreiekkigen, ovalen Bunzen heraus, verschneidet sie mit Meisseln, alles nach der Weise, wie ich bei dem Goldschmiede gedacht habe. Sogar legen sich einige unter den Schlössern auf das Kupferstechen, Stempelschneiden, Gold- und Silberstechen, Graviren der Uhrscheiben. Alles wird auf der linken Seite mit den Bunzen und dem Treibehammer durchgeschlagen, und hernach auf der rechten Seite nachgebunzt.

Und auf diese Art enstehen die eisernen Treppengeländer mit Laubwerken, die Zieraten an den eisernen Fenstergittern, und an den Waagebalken. An einigen Orten machen die Schlösser auch die Büchsenschlösser, und beschlagen Wagen und Kutschen mit den Hufschmieden gemeinschaftlich; sie giessen Messing, Silber u. s. f. und verfertigen chirurgische Instrumente, die Werkzeuge für allerlei Professionen, und die Buchdrukkerpressen.

Das Handwerk schreibt den Lehrlingen 3 bis 4 Lehrjare, und 3 zu Reisen vor. Das Meisterstükke besteht in Berlin in einem grossen Thürenschlosse mit 6 Riegeln; an andern Orten in einem eisernen Geldkasten mit 32 Riegeln, aufs beste wieder die Nachstellungen der Diebe versichert; anderswo in einem grossen Gewölbenschlosse, in Leipzig in einem Vorhängeschlosse nach genauem Maaße, welches in Berlin dreiekkig ist. Die Kosten des Meisterwerdens belaufen sich nach dem Unterscheide der Oerter auf 100 Thaler, mehr oder weniger.

Wegen des Sperrzeuges, oder der Haken, womit man, wenn die Schlüssel verloren gegangen, verschlossne Thüren zu eröffnen vermag, oder auch wegen des Windezeuges, womit man die Häspen aus den festen Thüren loswindet, müssen Schlösser alle Behutsamkeit gebrauchen, und solche gefärliche Werkzeuge keinem von ihren Leuten leicht unter Händen geben.

Unter ihre Waaren gehören auch die Wagenwinden, und die Zeugpressen. An den Thürenbeschlägen heist das Laubwerk, welches an der Thüre feste ist, und mit dem Ringe in den Haken des Pfostens eingehängt wird, Band. Sie verfertigen das Eisen und die Ketten an den Zugbrükken, Anker, und giessen im Sande oder Leim die messingnen Thürgriffe, Drükker und Bänder.

Wenn dikke Stükke Eisen an einander gelötet werden sollen: so geschicht solches mit reinem Kupfer, geschlagnem oder gegossnem Messinge; Eisensachen von mittelmäßiger Dikke lötet man durch Messingschlaglot, kleine Stükke mit Silberschlaglot, und saubre mit Gold zusammen.

Was das Löten mit Kupfer betrift: so feilet man zuerst die Stelle glatt, man bindet kleine zerschnittne Kupferstreifen über der Fuge mit Drat feste, man beschlägt das Eisen über dem Kupfer einen Zoll hoch von allen Seiten mit weichem oder zähem Leim, nachdem man vorher aufs Kupfer gestossnes Glas oder scharfen Sand gestreut. Der Lötleim wird wie der Töpferthon angefeuchtet, und man nimmt zween Theile Leim und einen Theil Pferdeäpfel, beide zusammengeschlagen und vermengt; der Umschlag mus von weitem und allmälich am Feuer trokknen. Hierauf legt man die Fuge ins Feuer, und vor das Gebläse, man gibt starkes Feuer. Wenn nun die Arbeit weis glüht, die Fuge mit einer blauen Flamme brennt, und sich der Leim ziemlich verglaset hat: so löscht man sie, wenns weiches Eisen ist, in kaltem Wasser ab, oder man läst die Sache, wenn sie Stal ist, von selbst kalt werden.

Alsdenn

Alsdenn wird der leimerne Umzug zerschlagen, und die Arbeit zurechte gefeilt. Mit dem Messinge verfärt man eben so, nur daß derselbe kein so starkes Feuer, als Kupfer verlangt.

Die Eisenhärtung kann durch eine Art von Cementirung verrichtet werden. Man verwaret das Eisen in einem wohlverschlossnen Gefässe, welches gut verschmiert seyn mus, und worinnen man das Eisen mit geraspeltem Horn oder Klauen, und Salze, manche sezzen noch Ruß, Asche, kleingestossnes Glas, oder Sand zu, überschüttet. Hierauf sezzt man es eine Zeitlang in die Glut; oder man wälzet z. E. einen recht heissen Stempel von Eisen, den man härten will, in ein Mengsel von Hornspänen und Salz, und so legt man ihn mit den angehängten Spänen vors Gebläse, bis derselbe rot glüht, und in kaltem Wasser abgelöscht werden kann.

Den Rost reiben die Schlösser mit gepulvertem Hammerschlage, oder Smergel und Baumöle, vermittelst eines Leders ab.

Der Huf- und Waffenschmied.

Das Eisen, dem die Chimisten in ihrer Zeichensprache die Figur des Kriegsgottes zuzueignen beliebt haben, läst sich unter allen Metallen am wenigsten mit dem Hammer ausstrekken, ob es gleich, sobald es in Stal verwandelt, und gehörig gehärtet worden, vor allen Metallen den Vorzug in der Federkraft behauptet, indem sich eine stälerne Feder durch die Eigenschaft, sich zusammen drükken zu lassen, und wieder nach aufgehobnem Drukke aus einander zu springen, am allerbesten empfielt, und daher bei den meisten Werkzeugen ohnentbehrlich macht. Diese bei der Federkraft des Stals zu gleicher Zeit befindliche äusserste Härte bezwingt die andern Metalle alle, welche sich daher schmieden, feilen, und schneiden lassen. Eisen folgt sogleich auf Gold in der Zähigkeit, mit welcher es dem Zerbrechen wiedersteht, und die stälernen Saiten klingen ebenfalls. Man pflegt seine Schwere so zu schäzzen, daß es im Wasser den siebenden oder achten Theil des Gewichtes verlieret; folglich ist das Eisen so leicht, daß es in der Leichtigkeit nur noch das Zinn vor sich hat. Es glüht leicht im Feuer, oder von starken und anhaltenden Schlägen, oder Reibungen; es knastert in grösserer Glut und schiest Funken von sich, verbrennt endlich, als ein unedles Metall, zu einer schwärzlichen Schlake, oder es verdamft; vermutlich weil man vor allen Metallen mit dem Eisen die gröste Mühe hat, es flüssig zu machen, und es das stärkste Feuer kaum zu schmelzen vermag. Luft und Wasser lösen es zu einem rotbraunen Roste auf; und dieses Auflösen bewerkstelligen auch alle schwache und starke Flüssigkeiten der Chimie. Es schlägt mit Steinen Funken. Der Magnet äussert gegen das einzige Eisen eine wunderbare Freundschaft, welche so weit geht, daß sogar Eisen von Schlägen,

von

von der Berürung des Magneten u. s. f. gegen andres Eisen, selbst magnetisch zu werden geschikkt ist.

In seiner Grundmischung enthält das Eisen eine Erde, ein brennliches Wesen, und etwas von Quekksilber. Die Erde ist von gelber, roter, brauner, oder schwarzer Farbe. Das Brennliche kann aus allen dreien Reichen der Natur herrüren, ohne einen grossen Unterschied hervorzubringen, und der merkurialsche Stoff zeiget sich, nach dem Teichmeierschen Versuche, in einem zerfeilten, und lange Zeit verwitterten und übergetriebnen Eisen. Daher ist eine jede Asche, als Erde, geschikkt, sobald sie sich mit dem Brennbaren eines Kolenfeuers vermischt, Theilchen zu erzeugen, die der Magnet an sich zieht.

Unter den Eisenminern kommen vor andern vor das **weisse Eisenerz**, welches man in die zweigige Eisenblüte und Eisendruse einteilt; das **schwarzgraue** Eisenerz, welches die Hälfte Eisen gibt; das **lichtgraue** Eisenerz, mit Arsenik, oder Spiesglas vermengt; das **bläuliche**, welches auf der Hütte leicht fliest; das **Spiegelerz**, dessen glatte Theile wie ein Spiegel glänzen; der rotbraune **Blutstein**, welcher ein sehr sprödes Eisen gibt. Das braune **Modererz**, welches sandartig und im Bruche bläulich ist; ausser diesen gibt es noch einige räuberische wilde Eisenerze, welche auf der Hütte von keinem Gebrauche sind.

Die gewönlichsten Eisenminern geben, ohne geschikkte Handgriffe, nichts als ein sprödes Eisen, welchem die Geschmeidigkeit grösten Theils zu mangeln scheint. Und dieses gilt sogar von den reichhaltigen Eisenerzen. Dahingegen bekömmt man aus einigen Eisenochern, insonderheit von denen, die eine gelbe Farbe haben, ferner aus einem rötlichblauen Eisensteine, aus einem vollkommen verwitterten Kiesse, der bisweilen gleich unter der Dammerde in weitleuftigen Strichen gefunden wird, ohne sonderliche Bearbeitung ein gutes geschmeidiges Eisen. Dahingegen führen die meresten Eisenerze eine Säure, und sogar einen wirklichen Schwefel, oder einen Arsenik, oder auch eine Einsprengung von andern Halbmetallen und Mineralien bei sich. Daher erfordert es eine kluge Beschikkung, daß man auf der Hütte gleich anfangs die verschiednen Erze in Sublimirungs- und Destillirgefässen untersuche.

Die durchgängige Säure, welche in den meresten Eisenerzen und Moderzen stekkt, vermischet sich, sobald man die Erze mit Kolen in offnem Feuer schmelzt, mit dem Brennbaren der Kolen, und dadurch erzeuget sich, sobald diese Säure vitriolisch ist, ein wirklicher Schwefel, oder von andern Säuren eine andre Schwefelart. Indem nun ein jeder Schwefel das Eisen spröde macht: so verursacht diese neue Erzeugung ein schlechtes und brüchiges Eisen.

Das Rösten mus daher diese natürliche oder hervorgebrachte Säure, vor dem Schmelzen selbst, aus den Eisenminern heraustreiben, doch nicht vermittelst einer schichtweisen Versezzung mit Kolen; indem sich dadurch von dem verbrennlichen

Wesen

Wesen der Kolen nur noch mehr Schwefel, als vorher da war, erzeugt, sondern man mus die Eisensteine unter freiem Himmel mit aufgeschichteten Reißbunden verssezzen, anzünden, und die Luft das Saure desto freier verflüchtigen lassen. Am glükklichsten würde dieses Rösten ohne eine unmittelbare Berührung des Kolen- und Flammenfeuers geschehen. Bei dem allen hängt diese Säure dem Eisenerze so hartnäkkig an, daß sie dem einfachen Rösten nicht einmal weichen will. Folglich sieht man sich auf den Eisenhütten genötigt, den Eisenminern allemal Kalk- oder Marmorsteine als ein Alkali zuzusezzen, um diese Erzsäure einzusaugen, und sich durch die Glut selbst in einen Eisenstein zu verwandeln. Unterläst man die Kalksteine zuzusezzen: so erfolgt viel weniger Eisen. Man mus diese Versezzung mit geröstete Kalk- oder alkalischen Steinen nach der Maaße beschikken, als sich in dem Sublimirkolben weniger oder mehr Säure offenbaret, und bisweilen verlangt dieses den sechsten, achten oder zwölften Theil Kalk, um das geschmeidigste Eisen zu machen. Modererze und Rasenerze, die selten tiefer, als eine Elle unter dem Rasen wachsen, haben nicht einmal nötig vorher geröstet zu werden, sondern es ist jederzeit hinlänglich, wenn man ihnen den sechsten Theil Kalk oder alkalischer Erde unter dem Schmelzen beifügt.

Der Arsenik ist die zwote Verschlimmerung für die Eisenerze, indem sich dieser mineralische Damf in die tief liegenden Eisenminern mehr, als in die der Oberfläche des Erdbodens nahe, einschleicht, und sehr schwer daraus zu verjagen ist. Auch hier mus man die Menge des arsenikalischen Zusazzes durch das Sublimiren und Destilliren kennen lernen. Behält dieser metallische Räuber über die Säure die Oberhand: so kann man noch etwas gutes von dem Rösten derselben Erze erwarten, wenn man eine Bettung von Reisern und Kolen macht, den Eisenstein darauf niederlegt, und mit dieser Aufschichtung weiter fortfährt, wobei man den Rösthaufen mit einer Mauer von 3 Seiten her umschliessen mus. Doch wenn halb so viel Säure, als Arsenik beisammen in einer Miner stekken: so ist alle Arbeit vergeblich, indem sich das brennbare Wesen der Kolen, die Säure und der Arsenik einander die Hände bieten, binden, und einander feuerfeste machen. Und überhaupt gibt ein arsenikalisches Erz allezeit ein sprödes Eisen, wofern man nicht, vermöge einer sorgfältigen Wal dergleichen Erze mit andern Eisenminern, deren Verhältnisse und innere Bestandtheile man durch Versuche erfaren hat, umschichtet. Man mus dazu Erze ohne Säure anwenden; und hierzu dienen vornämlich die guten Eisenocher, das rotblaue Eisenerz, und geröstete Sumf- und Modererze, wobei man aber alle Kalksteine wegzulassen hat. Es ist keine allgemeine Regel, daß man allen Eisenerzen den Kalk beifügen müsse; sondern man arbeitet bei diesem Umstande mit besserer Vorsicht, wenn man einen leichtflüssigen Leim, der nichts arsenikalisches bei sich hat, beimischt.

Man kann es als den dritten Feler, der den Eisenminern anhängt, betrachten, wenn sie Halbmetalle in sich fassen; denn die räuberischen Eisenerze, als der Wolfram, Eisenram u. s. f. lassen sich gemeiniglich nichts abgewinnen. Doch hier ist die Rede blos von reichhaltigen Eisenminern, die durch Halbmetalle verunreinigt werden, welches besonders von dem grauen, oder lichtgrauen Eisensteine gilt, und welcher 70 bis 80 Pfunde im Zentner hält, aber nicht selten eine ansehnliche Beimischung vom Spiesglase bei sich hat. Es offenbaret sich hier das Spiesglas durch die Körner und Spiesse auf den Anbrüchen, und durch den leichten Flus, oder durch die Sublimirblumen. Gesezt, man vertriebe nun auch das Spiesglas, vermittelst eines langwierigen Röstens, aus einem solchen Erze: so büsset dennoch das herausgezogne Eisen davon auch einen grossen Theil seiner Geschmeidigkeit mit ein. Zu dem Ende gibt der Herr von Justi den guten Rath, diese Erze nur schlechtweg auszuschmelzen, ohne es vorher zu rösten, um es als einen Zeug vor die Schriftgiesser zu verbrauchen, welche es nachgehens mit ihrem Blei, Wismute, Kupfer und Messing weiter vermischen können, um davon ihre Schriften für die Buchdrukkereien zu giessen. Er achtet eine Mutung eines solchen Eisenerzes für eben so nüzzlich, als die eines mittelmäßigen Silberbergwerkes.

Das Verschmelzen des Eisens, denn es ist das Eisen in seinem Erze vor dem Schmelzen niemals nach allen seinen Theilen wesentlich vorhanden, sondern es entsteht allererst wärendem Schmelzen, dieses Smelzen der Eisenerze geschiehet heut zu Tage aller Orten in einem so genannten hohen Ofen, der von feuerfesten Steinen, oder von Feld- und Sandsteinen, oder von Ziegeln aufgethürmt ist. Seine Mauren sind von 4 bis 6 Ellen dikke, nachdem man den Heerd zur Masse klein oder gros zu haben verlangt. Die Höhe richtet sich nach der Ofenweite, d. i. bei guten Erzen hat gemeiniglich das Verhältnis von fünftehalb bis fünfe gegen eins statt; je arsenikalischer oder schwefelreicher hingegen ein Erz ist, desto mehr mus man der Höhe des Ofens zusezzen.

Der Schacht, oder die inwendige Hölung eines hohen Ofens, wird rund gemauret, oder auch viereckig gelassen. Indessen schlägt die Flamme von den runden besser und gleichförmiger auf die Erze zurükke. Es mus indessen dieser Schacht nicht überall gleich weit und in eins fortgehen, sondern man gewinnt dabei, wenn er in der Mitte, wo das Lager der Form ist, etwas wölbet, und sich sowohl nach dem Heerde als nach der obern Mündung des Schachtes zu, ein wenig verengert. Es mag die gröste Weite des Bauches gegen die untere Weite des Schachtes über dem Heerde wie fünftehalb gegen drei seyn, so wie alsdenn die obere Mündung des Schachtes gegen diese Weite wie drei bis vier ist.

Der Heerd verlangt ein Pflaster von feuerfesten Steinen, welche gros und stark, und die grösten Quaderstükke seyn müssen, um ein anhaltendes und heftiges

Feuer

Feuer auszuhalten. Man lässet sie vom Steinmezzen besonders dazu hauen, genau zusammenpassen, und der gröste und dauerhafteste macht den Boden aus.

Die Form, oder die Grube des Heerdes wird oval gemacht, d. i. man mauret ihre obere Breite, gegen ihre Länge, in der Proportion wie zwei zu drei. Der Heerd mus schlechterdings in seiner Grube nur halb so tief, als breit seyn; z. E. wenn der Heerd zwo Ellen weit, und an der äussersten Rundung der Ovalform drei Ellen lang ist: so kann die Höle nur eine Elle tief seyn. In dem einen von diesen Heerdsteinen, welcher davon der Formstein genennt wird, liegt die Form; ein andrer Stein heist das Tümpelstükk, weil darinnen eine Grube zum Abflusse des Metalls ist, indem der Heerd ohnweit dem Bodenstükke ein Loch zum Abfliessen des Metalls haben mus, welches mit Lehm versezzt, und wenn der Heerd voll ist, zum Abflusse aufgestochen und hernach wieder mit Lehm zugeschmiert wird.

Unter dem Heerde befindet sich eine 4 bis 5 Ellen dikke Mauer, welche man mit kreuzweise geführten Abzügen versieht, damit die Feuchtigkeiten unter dem Heerde daraus abfliessen mögen, indem diese nicht nur dem Heerde, sondern auch dem Schmelzen schädlich wären, wenn sie auf dem Heerde stehen blieben. Zu dieser Absicht mus sowohl der Ofen, als der Heerd vor dem Schmelzen durch Holzfeuer gehörig erwärmt und ausgetrokknet werden; indem man nach der glükklichen Vollendung eines Brandes den Heerd jederzeit wieder von neuem umsezzen mus.

Das Feuer wird in den hohen Oefen durch gedoppelte Blasebälge erregt, deren Grösse mit der Grösse des Ofens proportionirt werden mus. Dieses Gebläse wird, anstatt der Menschenhände, vom Wasser getrieben. Es bläset der Wind, wie in allen Feueressen der Schmiede, weil er sonst die Glut nur zerstreuen würde, durch die engere Form in den Ofen, und die Form bekömmt in dem obengedachten Formsteine ihr Lager. Man kann sich hierbei selbst vorstellen, daß es auf die Stellung der Form sehr ankommen müsse, wenn der Meister bei dem hohen Ofen in seinem Vorhaben glükklich seyn soll. Man verändert ihre Lage nach dem Umfange der Schmelzmasse.

Mit dem Schmelzen selbst geht es folgendergestalt zu. Es wird der beschriebene hohe Ofen, wenn das Feuer angehen soll, in seinem ganzen Schachte mit Kolen angefüllt, unten Feuer angezündet, und man bedekkt zu gleicher Zeit die öberste Mündung des Schachtes mit eisernen Platten, welche man, so wie alle übrige Oefnungen des Ofens, nebst dem Formenloche auf das beste verklebt, damit die Luft keinen Zug finde, und die Kolen nur allmälich in Brand kommen mögen, wozu bisweilen 10 bis 14 Tage Zeit gehöret. Alsdenn öffnet man die öberste Mündung, man legt das Rohr der Blasebälge in die Form, das Feuer greift um sich, und sobald die Kolen etwas niedergebrannt sind: so fängt man an etwas Eisenstein in die Mündung des Schachtes einzuschütten und frische Kolen nachzuwerfen. Der

Eisenstein ist bereits mit Kalk oder Lehm, und, wofern die Erze sehr strengflüssig sind, noch mit Zusäzzen, die den Flus befördern können, vermischt, und er liegt, ohnweit der Mündung des hohen Ofens, auf dem Boden fertig. Die Eisenhütten haben ein vor allemal ihr bestimmtes Kolen- und Erzmaas, welches sich auf den Gehalt des Ofens beziehet. Das Maas zu dem Erze ist ein Trog oder Kasten, das hingegen zu den Kolen heist der Kübel; man weis aus der Erfarung, wie viel man Kübel Kolen gegen einen Kasten Erz einstürzen müsse.

Sind die Kolen von der obern Mündung des Thurmofens 2 Ellen im Schachte niedergebrannt: so wirft man von neuem eine Lage Kolen und Erze nach. Das Gebläse gehet anfänglich nur schwach, weil das geschüzzte Wasser nur die Räder in kleinen Stössen treibt; und so stürzt man anfänglich auch nur wenig Erz ein; allein, so wie das Gebläse Woche vor Woche stärker zu gehen genötigt wird: so schüttet man auch nach und nach mehr Kolen und Erze zu. Der Ofen mus langsam bis zu seiner stärksten Erhizzung fortgehen, und er mus ihn darinnen 5 bis 6 Wochen fortgehen lassen, bevor man dem Gebläse sein volles Wasser und dem Ofen folglich die gröste Glut gibt. Der Meister von dem hohen Ofen dirigiret indessen beides nach den vorkommenden Umständen. Sobald derselbe durch das Formloch warnimmt, daß die Schlakken auf dem Heerde dunkel glühen, oder gar braun und schwarz aussehen: so mus er ein stärkeres Verhältnis von Kolen, als bisher zukarren lassen. Dahingegen wenn die Schlakken zu helle glühen, und das Eisen in hellen Tropfen abläuft: so mus der Meister mehr Eisenstein, als gewönlich nachwerfen. Wenn das Schmelzen ohne üble Zufälle, und bei dem stärksten Feuergrade vor sich geht: so mus alle fünfvierteil Stunden gesorgt werden, daß man neues Erz und Kolen zuwerfe; bei mittelmäßigem Fortgange kann es alle zwo Stunden geschehen.

Ein dergleichen hoher Ofen kann 30 bis 60 Wochen und länger, ohne unterbrochen zu werden, hinter einander gefeuert werden, und je länger dieses geschicht, desto grössern Vorteil bringt das Schmelzen ein. Nur die Zerstükkung des Heerdes macht das Schmelzen, wenn sonst keine schlimme Zufälle dazwischen kommen, allein aufhörend. Folglich mus man ja auf feuerfeste Steine bedacht seyn, um einen hohen Ofen einige Jahre hinter einander in dem heftigsten Feuer gehen zu lassen. Doch gemeiniglich erreicht ein hoher Ofen in dem ersten Jahre seine Endschaft, und man ist schon zufrieden, wenn er nur ein halbes Jahr seine Dienste leisten will. Trokkne Kolen, und trokknes Erz tragen zu der Dauer des Ofens nicht wenig bei.

Wenn die Schlakken, so auf dem im Heerde stehenden Eisen oben auf liegen, bis an die Form zu steigen anfangen, welches sich alle 6 bis 10 Stunden zu ereignen pflegt: so mus man das Loch stechen, d. i. man mus das obengedachte

Loch,

Loch, welches mit Lehm verstrichen ist, mit einem spizzen Eisen öffnen, damit das Metall Luft bekommen, und zugleich mit einem Theile der Schlakken herausfliessen möge. Wenn nun die Eisenhütte einmal in dem Rufe steht, daß sie geschmeidiges Eisen, und gutes Stabeisen bringt: so läst sie das Eisen in dazu verfertigte Löcher abfliessen, und darinnen kalt werden. Und dieser Klumpe Eisen wird eine Gans genannt; sie wieget gemeiniglich 3 bis 4 Zentner; man verfähret die Gans endlich auf die Stabhämmer. Doch weil das deutsche Stabeisen dem Schwedischen niemals an Güte beikömmt: so sind wenig deutsche Eisenhütten, die es mit den Gänsen halten, sondern sie vergiessen es lieber zu Kugeln u. s. f. auf den Eisengiessereien.

Und dieser geringere Absazz an Stabeisen, da sich von schlechtem Eisen auf dem Stabhammer noch ein ansehnlicher Abgang eräugnet, ist nun Ursache, warum man in Deutschland allezeit die Eisenhütte mit der Eisengiesserei vereinigt. Man leitet daselbst das abfliessende Eisen in das daneben angelegte Gieshaus, wo die Giesser mit ihren Formen fertig stehen, um davon eiserne Oefen, Töpfe, Kanonenkugeln, Bomben, Kastrole und andre Waaren mehr zu giessen.

Man macht die Giesserformen auf zweierlei Art. Entweder, daß sie aus sehr feinem Sande bestehen, oder daß man sie aus Lehm macht. Den feinen Sand gebraucht man insonderheit zu den viereckigen eisernen Oefen, welche aus Platten zusammengesezzt werden, indem man durch die hiezu geschnittne hölzerne Form, auf welcher die Figuren und Buchstaben erhaben geschnizzt sind, in den vollkommen gerade gerollten, etwas feuchten Sand, die Bildungen tief genung eindrükkt. Worauf man die Eindrükke durch ein Sieb mit einem zarten Kolenstaube überstreut.

Die Formen zu den Kanonenkugeln, Bomben, runden eisernen Oefen, Töpfen, Kastrolen u. s. f. werden von dem Giesser aus Lehm gemacht, und in den Sand, womit der Boden des Gieshauses erfüllt ist, dergestalt eingegraben, daß das Loch der Form, wodurch das Eisen in die Form hineinfliessen soll, gegen die Hauptrinne gekehrt ist, und mit derselben wagerecht steht. Jede Form kann nur einmal gebraucht werden, weil der Lehm sich an das Eisen so feste anhängt, daß die Form von dem Geformten blos durchs Zerschlagen abgesondert werden kann.

Wenn nun das geflossne Eisen aus dem hohen Ofen abgestochen, und durch eine Rinne im Sande in das Gieshaus geleitet worden: so fliesset das Metall in dieser Hauptrinne in dem Gieshause fort. Zu den beiden Seiten dieser Hauptrinne befinden sich die in den Sand eingedrükkten, oder aus Lehm gebildeten, und in den Sand eingegrabnen Formen. Man ziehet aus der Hauptrinne kleinere Nebenkanäle mit der Hand fort. Sobald nun das Metall in der Hauptrinne strömt, und in die Gegend der ersten Formen ankömmt: so wird eine eiserne Schaufel, als eine Schleuse vor die Hauptrinne gestellt, um dadurch eine Ueberschwemmung zu verursachen, welche das Eisen in die kleineren Kanäle auf die Formen zuführt. Sind

die Formen angefüllt: so stekkt man vor die kleinen Rinnen kleine Schaufeln, die Schleuse der Hauptrinne wird geöffnet, damit das Eisen wieder seinen ersten Strom vollführen könne, und wenn es kurz darauf in die Gegend andrer Formen kömmt: so wird es abermals durch die hurtigen Schaufeln gedämmt, und zum Austreten in die kleinen Kanäle und Formen genötigt; so lange bis sich der hohe Ofen völlig erschöpft hat. Die Hizze nimmt im Gieshause von dieser durchströmenden Glut überhand, und daher bedekkt man gemeiniglich das Metall in der Hauptrinne mit Sande, um diese Hizze zu mäßigen.

Bei einer grossen Eisenhütte ist das Gieshaus mit einem Giesser, oder Giesmeister, zween Burschen und einem Jungen versehen, die das Giessen beschikken, und die Formen selbst zurichten. Sie können indessen viele Händler und ganze Länder verlegen. Wenn das gegossne Eisen in der Form kalt geworden, welches bei den gröbsten Stükken in 4 bis 5 Stunden geschicht: so müssen es die Giesburschen von den Formen losschlagen, und in die Niederlage abliefern.

Ich kehre wieder zu den Eisenhütten zurükke, wo man die Gans verfertigen sahe. Diese Gänse sind nun an sich viel zu beschwerliche Massen, als daß sie von den Eisenschmieden durch ihre kleine Essen gezwungen werden könnten, theils bestehen sie aus einem noch unvollkommnen Eisen; folglich mus man sie in gewaltsame Anstalten bringen, um ein vollkommnes Eisen, das brauchbar und schmiedbar sei, daraus zu bekommen, und um diese groben Klümpe dergestalt zu verkleinern, daß sie von den Handwerkern gezwungen werden können. Dieses geschicht nun durch die **Stabhämmer** und durch den **Blechhammer**. Der Stabhammer macht das Eisen geschmeidig, und schmiedet es zu Stäben und Stangen; der andre strekkt es zu Blechtafeln aus.

Der **Stabhammer** ist eine zusammenhängende Anstalt von verschiednen Feuerstäten und Hämmern, welche von dem Wasser gehoben werden, wodurch das rohe Eisen vollkommner gemacht, und in beqvemere Figur gebracht wird. Es wird dazu erfordert eine Frischesse, darinnen das rohe Eisen vollens gar und geschmeidig gemacht wird; eine Schmiedeesse, worinnen das Eisen geglüht wird, um desto besser unter dem Hammer gestrekkt zu werden. Das gedoppelte Gebläse, welches vor jeder von diesen beiden Essen liegt, wird von einem Wasserrade niedergedrükkt. Drittens gehört zum Stabhammer ein grosser Strekkhammer, der gemeiniglich drittehalb und drei Zentner schwer wiegt; ferner ein zwei Zentner schwerer Abrichthammer, nebst verschiedenen kleineren Zahnhämmern, Stempelhämmern, welche einen Zentner wiegen, und insgesamt den Trieb vom Wasser bekommen. Ausserdem sieht man noch, nach der Grösse der Hämmer, proportionirte Ambosse, Zangen, Haken, Stangen, Schaufeln u. s. f. Die Personen, die auf dem Stabhammer dienen, sind der Schmiedemeister, oder Zähner, ein Frischer, ein Vorschmied, der Aufgiesser, welche ihre Jungen um sich haben.

Da

Da man aus den obigen Gebrechen, welche sich gemeiniglich in die Eisenminern mit einschleichen, gesehen, daß die meresten mit einer Säure, Arsenik, Schwefel, und sogar mit Spiesglase (und diese Art empfele ich den Herren Alchimisten zur Beseelung ihres Merkurs, ehe sie den Signatstern, der wie die Irrwische dem Wanderer zuleuchtet, giessen), ich sage, man siehet aus dem Obigen, daß der hohe Ofen noch kein gereinigtes Eisen liefert, weil das Rösten allein diese strenge Beimischungen nicht vor sich vertilgen kann. Noch mehr, die Zusäzze im Ofen, die lehmigen und erdigen Theile, die doch unmetallisch sind, haben sich im Ofen unter das Eisen zu mischen alle Gelegenheit; es ist noch kein Eisen, sondern nur die metallische Anlage zum Eisen, die der hohe Ofen zu einem Flusse bringt. Der zweete Bestandteil zum Eisen, das brennliche Wesen, oder der Eisenschwefel mus sich in dem Schmelzen durch die Kolen mit der Eisenerde begatten. Allein die Heftigkeit des Gebläses und der Glut lassen diese innige Vereinigung nicht auf das Vollkommenste geschehen. Indessen vermischt sich doch, was sich vermischen kann, diese unmetallische Erde ergreift, kraft ihrer Anziehungskraft des ähnlichen, das schmelzende Eisen, aber mit solcher schwachen Anhängung, daß der ganze Eisenklumpe dennoch spröde, d. h. nicht vollkommen gleichartig, übrig bleibt. Nun mus sich Eisen von kleinen Hämmern zerschroten, strekken, schmieden, biegen, winden lassen, wenn es als ein Metall gebraucht werden soll. Folglich mus man die noch unmetallisirte Erde weiter davon scheiden, und zu diesem Endzwekke ist das Frischen, oder ein neues Garmachen ausgedacht worden, womit man auf dem Eisenhammer umgeht.

Das **Frischen**, oder Umschmelzen des Eisens, so wie es von der Hütte kömmt, geschicht unter folgenden Umständen. Man sezzet zwo, oder mehr Gänse auf den Frischheerd, zu einer nochmaligen Umschmelzung ein; man umgibt sie allenthalben mit einem Kolenbette, und man bringt auf solche Weise dieses Roheisen durch das Gebläse und Feuer in Flus. Wenn man diesen Flus unterhält: so sondern sich nach und nach Schlakken von dem Roheisen ab, und die glühende Materie wirft beständig Funken von sich. Der Frischer kömmt als Hebamme dieser Geburt zu Hülfe, er befördert das Verschlakken, indem er von Zeit zu Zeit die gewordnen Schlakken durch eine gemachte Rinne von dem Metalle abzieht, und die Materie umrührt.

Sobald sich das Funkenwerfen mindert, denn ganz und gar hört es niemals auf: so urtheilet der Meister, daß sein Eisen genung gefrischt sey; er hört demnach auf, neue Kolen nachzuwerfen, und man lässet das Gebläse stille werden. Nunmehr zerbricht man das Eisen, ehe solches völlig erkaltet, mittelst der Brechstangen in Stükke, davon jegliches gewönlichermaaßen einen Zentner, oder darüber wiegt. Man nennt sie **Kolben**. Allein dieses Frischeisen ist noch keinesweges geschmeidig,

aber

aber dennoch mehr Eisen, als das von der Hütte gebrachte, oder die Gans, die wie die berlinischen Marktgänse meist Haut und Knochen ist.

Die Erfarung ist hier bei diesem so nuzbaren und ohnentbehrlichen Metalle, ohne welches alle übrige Metalle ungegraben blieben, ins Mittel getreten; sie lehret uns dieses unedle Metall, unter den öftern Hammerschlägen, in der That zu veredlen, und hier ist der Ort, wo die Kunst der Natur etwas abgewinnt. Es ist bekannt, daß ein Eisen desto fester, geschmeidiger, und gleichartiger werde, je mehr es von den Hämmern durch einander geschweist, und dadurch das noch rohe unmetallische in der Gestalt des Hammerschlages und der Schlakken abgesondert wird. Ohne Zweifel metallisiren auch die öfteren Kolen der Essen einen guten Theil. Gemeiniglich büsset das Roheisen im Frischofen und unter dem Hammer über den vierten Theil seines Gewichtes, als Abgang ein. Man ist sehr mit sich zufrieden, wenn man von 8 Zentnern Roheisen, 5 Zentner geschmiedetes Stab- und Stangeneisen herausbringt.

Dieses war die Verfarungsart, wie man es in Deutschland beschikkt. Indessen gelangen wir mit unsren Arbeiten dennoch nie bis zu dem Grade der Vollkommenheit, welchen Schweden seinem Eisen gibt. Da nun ihre Erze nicht besser, als die unsrigen fallen, und der hohe Ofen diese Läuterung nicht zu verrichten vermag: so mus Schweden mehr Vortheile und Sorgfalt bei dem Frischofen anwenden. Man unterscheidet daselbst die Eisenerze in Dürrsteine und Qvekksteine. Die ersten sind ohne Flüsse schwerflüssig, und man sezzt ihnen Lehm und Kalksteine zu. Die Qvekksteinerze fliessen hingegen leicht. Nach der Güte teilt man das geschmelzte Eisen in kaltbrüchiges ein, welches sich zwar nach der Durchglühung hämmern läst, aber sobald es kalt geworden, unter dem Hammer und im Gebrauche zerspringt. Rotbrüchig heist es, welches nach dem Glühen vom Hammer zerspringt, und in Funken verzert wird, aber nach der Erkältung zähe genung ist.

Der Herr von Justi erinnert, daß es ein Feler sei, alles Roheisen auf einerlei Art zu behandeln und zu frischen. Wenn die Sprödigkeit des Roheisens grösstentheils von der noch unmetallischen und nur noch mineralischen Erde herrürt; oder wenn die schweflichen oder arsenikalischen Stoffe an dieser Brüchigkeit Schuld sind: so erfordern beide verschiedne Gebrechen auch zwei verschiedne Verbesserungen in dem Frischen.

Wenn demnach die unmetallische Erde in dem Eisen vorwaltet, und dessen Geschmeidigkeit verhindert: so mus man das Frischen der Gänse nicht mit so ungeheuren Klümpen vornehmen, als man demohngeachtet zu thun die Gewonheit hat. Es sei, daß sich von einer Gans, oder von Gänsen, in der Frischesse ein guter Theil der noch unmetallischen, als Schlakken absondern. Enthalten diese und die folgenden Schlakken nicht oft mehr Eisen, als die Erze an sich? Es ist nur den

Hütten

Hütten zum Schaden die Mode aufgekommen, solche ansehnliche Gänse zu giessen. Man hat dabei nur für die Trägheit des hohen Ofens gesorgt.

Es wäre also ungleich vorteilhafter, das Ganseisen in fingerdikke und noch dünnere Platten zu giessen, und vielleicht raubt und verflüchtet selbst das heftige und lange Feuer des hohen Ofens einen grossen Theil des nuzzbaren Brennlichen, welches man mit einem langsamen und schwächern Kolenbrennlichen, doch nur unvollkommen, und durch langes Umschmieden zu ersezzen bemüht ist. Thubalkain müste bei den hohen Oefen unbeschreibliche Mühe und Gedult gehabt haben; ohne Zweifel hat ihn ein mäßiges Feuer auf die Erfindung des Eisens gebracht. Man erwäge nur, daß Eisenfeile auf der Kole bei dem Blaseröhrchen meist zu Erde verbrennt, oder verfliegt.

Man müste ferner in der Frischesse einen Heerd von Asche und einem zarten Kolengestiebe schlagen, die gegossnen Platten stükkweise, von der Grösse einer Hand, auf den Heerd einsezzen, wobei man eine Schicht des Roheisens mit einer Schicht büchner Kolen abwechseln lassen müste, so viel als der Heerd geschmolznes Metall zu tragen im Stande wäre. Alsdenn müste das Gebläse zu gehen anfangen, um das Eisen in den Flus zu bringen. Auf diese Art würde bei gemäßigtem Feuer das brennliche Wesen des Heerdes und die Aufschichtung der Kolen noch einen grossen Theil von der unreifen Eisenerde zu Metall disponiren, und in ein geschmeidiges Eisen bringen. Ist das Eisen im Flusse: so könnte man etwas leichtflüssigen Sand zusezzen, um die Verschlakkung der zu groben Erdteilchen unter wiederholtem Umrühren desto besser zu erleichtern, und das Funkensprizzen zurükke zu halten, welches an sich selbst nichts zur Güte des Eisens beiträgt, aber wohl ein offenbares Zeichen von der Verbrennung der waren Eisenteile ist.

Wenn sich endlich das Eisen nach einigem Hämmern noch immer brüchig erwiese, ob die Hämmer gleich durch das Festeschlagen die inwendigen Theile vor dem Verbrennen mehr, als ein starkes Feuer versichern, und das gute mit dem schlechten durch einander schweissen: so könnte man diese Arbeit, welche sich durch einen geringern Abgang gewis verzinsen würde, langsam und noch einmal wiederholen. Man würde ohne Zweifel ein besseres Eisen davon bringen, und also an Kolen und Kosten auf mehr, als auf einer Seite die Schadloshaltung finden.

Diese Anmerkung betraf blos das Absehen auf die noch unreife mineralische Eisenerde. Sie hat auch darinnen ihren Grund, daß keine Metalle in hohen Oefen jemals zur Reife gebracht oder veredelt werden mögen. Die Natur kochet sie in den Erzgängen auf eine ganz entgegen gesezzte Weise, als die Hütte denkt. Nun trift die Reihe auch den Arsenik, diesen unterirrdischen Parteigänger, nebst dem Schwefel.

Wofern also in den Eisenerzen eine oder beide von diesen Materien gegenwärtig sind: so erwartet man von dem Feuer vergebens, solche auszutreiben.

Man mus ihnen ein lokkendes Mittel vorwerfen, ihren Hunger daran zu stillen. Ein Mittel, welches den Arsenik und Schwefel mehr anzieht, als das Eisen thut. Und hierzu legitimirt sich vornämlich das alkalische Salz, welches von der Schwefelsäure leichtlich angefallen wird. Findet sich aber bei diesen Gebrechen auch noch das dritte, nämlich die obige unmetallische Erde: so macht sich der Heerd von Asche und Kolengestiebe, und die Verschichtung des Roheisens mit Kolen, nebst dem sandigen Verschlakkungsmittel, auch dennoch notwendig. Nur mus man, sobald die Schlakken abgezogen worden, einen alkalischen Flus, aus zween Theilen Potasche, einem Theile Glasgalle, und einem Theile rohen Weinstein, wohlzerrieben und unter einander gerührt, auf den flüssigen Eisenkuchen aufwerfen. Ein Zentner Eisen verlangt nur 5 Pfunde Flussalz. Man könnte noch den dritten Theil gemeines Glas zu dem Gewichte des ganzen Flusses beifügen, das Eisen noch eine Vierteilstunde fliessen lassen, und es umrühren. Hiedurch würde der Arsenik und Schwefel aus dem Eisen zu weichen die nächste Gelegenheit haben.

Die Stabhämmer verschmieden endlich das gefrischte Eisen zu Stangen, Stäben, Schienen (Schabloneisen), und sie verfertigen sogar allerlei Amboße, die Schifsanker, groben Hämmer, Zapfen und Ringe an die Mülenräder, Pflugscharen, und kleinere Waaren.

Wenn eine Eisenhütte von ihrem hohen Ofen, von der Eisengiesserei, vom Frischofen, vom Eisenhammer allen möglichen Vorteil ziehen soll: so mus sich auch dabei ein **Blechhammer** befinden, welcher dem Stabhammer mit grossem Vorteile nacharbeitet, indem das Eisenblech eine Waare ist, welche sich sehr weit ausbreitet, und es bringen die Blechhämmer dem Lande Sachsen und Schweden sehr ansehnliche Geldsummen aus den übrigen Ländern zu; so wie ein Blechhammer, wenn alles übrige gleich ist, seinem Besizzer allezeit mehr einträgt, als ein Stabhammer.

Auf dem Blechhammer werden solche grosse Hämmer angetroffen, wie die auf den Stabhämmern sind; sie werden auch eben so wohl vom Wasser getrieben. Der erste Meister führt den Namen des Blechmeisters, und die übrigen Gehülfen der Heerdschmiede, unter denen die Gleicher, Zinner, Uhrwäller, und Lehrburschen stehen. Des Blechmeisters Sache ist es, die vielen Werkzeuge auf seinem Hammer zu unterhalten, welche er bei seinem Eintritte verzeichnet und eingehändigt bekömmt, und die er eben so bei seiner Verabschiedung abliefert. Zu dem Ende wird in der Vergleichsnote der Zentner auf einem gewissen Preis gesezzt.

Die Blechhämmer verfertigen zweierlei Arten von Eisenblechen, die schwarzen, von der natürlichen Farbe des Eisens, die weissen, welche eigentlich verzinnt sind. Eine jede Art teilet sich wieder in drei Unterarten, darunter die dikksten die Benennung der Kreuzbleche, die Mittelsorte, Foder, die feinsten den Namen der Senkler führen.

führen. Die noch weiter gehende Einteilung benennt die weissen und schwarzen Bleche Enkel, so wie andre Doppelbleche heissen. Ein jedes Hammerwerk gibt seinen Blechen noch besondre Namen, welche gemeiniglich aus dem Faßstempel ihren Ursprung her haben, den sie auf die Blechfässer aufbrennen. Man verpakt die Bleche also in Fässer, und es enthält ein Faß von Kreuz- und Foderblechen 450, von Senklerblechen 600 Stükke. Eben so pakkt man Kreuz- und Foderbleche in ein Faß beisammen, und die Senklerbleche in ein eignes Faß.

Man kann sich leichtlich vorstellen, daß sich in den Blechen die Feler des Eisens nicht so gut verstekken lassen, als in den Stäben; es wird folglich, weil sich das Eisen ungemein ausdehnen, und sehr geschmeidig seyn mus, das beste und weichste Eisen zu den Blechen erfordert. Und diese Güte hänget von der Gedult und Sorgfalt bei dem Frischen oder Garmachen ab. Ein gutes Blech mus aller Orten vollkommen gleich geschlagen werden, und an keiner Stelle dünner oder dikker fortlaufen; seine beide Seiten müssen, ohne die Spur des Hammers zu verraten, eben seyn; es mus ferner keine Schiefer, Brüche oder Löcher haben.

Bleche, die man verzinnen will, müssen vorher von der Schwärze, die durch den Hammer hervorgebracht, und eine russende Pulverung der äussern Eisenteilchen ist, wohl gereinigt werden, indem diese Schwärze der Verzinnung durchaus widersteht. Zu dieser Benagung der Oberfläche, und folglich zu der Reinigung des Eisens, ist eine jede Säure und ein jedes Salz geschikkt. Die Blechhämmer gebrauchen dazu ein saures Wasser von Roggen; man giest auf den geschroteten Roggen heisses Wasser, und lässet solches darauf stehen, säuren, und gähren. Meersalz und Küchensalz würde man nur in geringes Bier schütten dörfen. Wenn die Bleche einige Tage, oder Wochen in dergleichen Wasser gelegen haben, und der Schmuzz losgeweicht ist: so werden sie vollens blank gescheuret, bis keine schwarze Flekke mehr darauf zu sehen sind; denn diese lassen keine Verzinnung haften.

Man hat zum Verzinnen einen besondern Ofen, in dessen obere Oefnung eine grosse eiserne Pfanne ganz dicht eingepast ist. An der Seite derselben liegen die Zuglöcher, welche man verschliessen kann, und der Ofen selbst hat eine bewegliche Thüre, indem die Verzinnung eine gute Regierung des Feuers erfordert. Das Feuer brennt unter der Pfanne, in die man das Zinn thut. Bei zu starkem Feuer legt sich das Zinn an die Bleche zu dünne an; ist das Feuer zu schwach: so geräth die Verzinnung zu dikke, und hökkrig. Ehe man nun die Bleche in das geflossne Zinn hinabläst: so bestreicht man sie allenthalben mit heissem Talge, worunter Kienruß eingerührt worden. Ausser dem so mus auf dem fliessenden Zinne beständig eine Scheibe Talg, von der Dikke eines Vierteilzolles liegen; theils zu besserer Ergreifung des Zinnes, weil die Eisenbleche auch betalgt sind, theils die oben entstehende Zinnasche, welche nur Klümpe machen würde, durch die Fettigkeit wieder

in Metall zu verwandeln, und im Flusse zu erhalten. Merenteils verzinnt man die Bleche zweimal; das erste mal mit sehr heissem und flüssigem Eisen, damit sich nur eine dünne Schale ansezzen möge; das andere mal mit schwächrem Feuer, damit das Zinn etwas weniger flüssig sei, und sich folglich mit einer dikkern Lage wegnehmen lasse. Man sorgt durch diese gedoppelte Verzinnung, daß man die schwarzen Flekken desto weniger zu sehen bekommen möge. Bei den Blechen sorgen die Verordnungen für die Grösse, für die Schwere derselben, wie viel ein Blech von der, oder jenen Sorte wiegen müsse, wie viel von einer jeden Art in einem Fasse eingepakkt werden müssen, und daß ein jedes Hammerwerk seine besondre und beständige Stempel führen müsse, woran sogleich in dem Handel die gemachten Unterschleife und Feler erkannt werden könnten. Die Sächsische Blechordnung befielt, daß ein hoher Ofen und Hammerwerk nur zween Blechhämmer im Gange haben solle; daß ein Blechhammer wöchentlich aufs höchste nur 20 Zentner gefrischtes Eisen verarbeiten soll, um blos davon 5 Fässer, jedes zu 450 Blechen, zu verzinnen.

Nach dieser vorläufigen, und vom Herrn von Justi entlehnten Anmerkung wende ich mich zu den Verrichtungen des Huf- und Waffenschmiedes. Dieser bedienet sich in Berlin blos des schwedischen Eisens. Die Eisenstangen, die daher zu uns kommen, sind gemeiniglich 12 bis 14 Fus lang, fast 5 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ Zoll dikke, dabei flach, und werden überhaupt Schabloneisen genannt, welcher Name allen breiten und dünnen schienenartigen Eisenstangen bei diesem Schmiede allgemein gegeben wird. Er verarbeitet solches zu dem Zapfen, welcher mitten an der Welle der Wassermülenräder stekkt, und welcher der Plauzapfen genennt wird; oder man bedient sich auch dieses breiten Stangeneisens zu den breiten Achsenblechen an den Frachtwägen. Man hat unter den Schabloneisen Arten, welche 3 bis 4 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ Zoll dikk sind, zu den Aexten, Beilen, Zimmerzeug, und Breitbeilen. Das schmälere ist 2 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ dikk, es führt die Benennung des flachen Schieneneisens, und dient zu den gemeinen Räderschienen. Halbschablon-eisen ist $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, dient zum Beschlage der Wagenräder, wenn man sie mit einem einzigen Reifen (Ringe) versieht, d. i. wenn man die Schienen nicht aus etlichen Stükken zusammensezzt, sondern aus einem Stükke macht. Man kauft die Eisenstangen überhaupt nach dem Zentner, und in den Seestädten nach Schiffpfunden ein; der Zentner hält 110 Pfunde, das Schiffpfund 280 Pfunde. Die beste Sorte der Eisenstangen hat 2 neben einander stehende Kreuze, 3 Kreuze, den Buchstaben K und G; und man hält die mit G gestempelte Art vor die beste unter dem Schwedischen Eisen. Man bringt es uns über Stettin hieher. Die Bereitungen des Eisens in dem hohen Ofen, an dem eine Brükke zum Wege für die Karren angelegt wird, u. s. f. sind oben erzält worden.

Was

Was das schmale, oder gemeine vierekkige Stangeneisen betrift: so ist solches von $\frac{1}{4}$ Zoll, bis 4 Zoll dikk, im Gevierten, von 4 bis 6 Fus lang; man verarbeitet die kleinsten zu den Radnägeln, das einzöllige zu den Bolzen in den Gebäuden. Das so genannte krause Eisen dient für die Nagelschmiede, oder zu den starken Kettengelenken. Es entstehet seine bunte Gestalt von dem beständigen Wenden unter dem Hammer, welcher nur eine einzige Finne hat, und es durch jeden Schlag zugleich in der Länge etwas ausstrekkt. Gemeiniglich findet man auf dem Schablonneisen das Zeichen von der Rose an dem einen Ende eingehauen. Um die Anwendung des Eisens in der Werkstäte der Schmiede zu zeigen, will ich eine Arbeit nach der andern vor mich nehmen. Die erste mag das Beschlagen der Wagenräder seyn. Der Gestellmacher pflegt dem Vorderrade an den Kutschen, weil dieses kleiner ist, und sich unter dem Kasten umwenden mus, 5 Felgen, dem grossen Hinterrade dagegen 6 bis 7 Felgen zu geben; zu diesen 6 Felgen gehören nun 12 Speichen, welche von den Felgen beisammen erhalten werden; und um auch diese bogige Felgenstükke auf der Peripherie des Randes zu versichern: so mus sie der Schmied mit eisernen Schienen übernageln. Ferner so wird die Nabe mit 4 eisernen Ringen belegt, und mit eisernen Büchsen in ihrer Holung ausgefuttert, damit die durch das Rad gestekkte Achse, auf welcher die ganze Last ruht, die hole Nabe nicht so bald angreifen möge.

Zu dem Felgenbeschlage nimmt man das flache Schieneneisen, man bringt es in die Kolen der Schmiedeesse vor das Gebläse, nachdem man vorher die Eisenstange mit dem Hartmeissel in etliche Schienen, nach der Grösse des Rades zerstükket hat. Man bewegt den Blasebalg, welcher in seiner Form liegt, und um die Hizze der Steinkolen, oder der Schmiedekolen beisammen zu halten: so sprengt man aus einer auf dem Heerde befindlichen Grube Wasser in die Glut, bis das eingelegte Eisen weis glüht. Wofern aber ein Eisen schiefrig wäre: so müste man ihm, nach dem Ausdrukke der Schmiede, Hizze geben, d. i. man sezzet mit dem Zublasen fort, bis das glühende Eisen in dem Feuer und in der Luft funkelt, oder Funken wirft, und schon fliessen will. Man nimmt es also mit der Schmiedezange heraus, und schmiedet es auf dem Amboss fester und breit.

Bei dem Schmieden grosser Stükke richten sich alle die schweren Hämmer, die von den stärksten Aermen nach dem Takte geführet werden, nach den Schlägen des kleinen Hammers, den der Meister, oder der Schirrmeister führt, und womit er die Stelle anzeigt, welche man zu schmieden nötig hat. Und auf diese Art bringt man durch das anhaltende Schlagen nicht nur die erhizzten und aufgeschwollnen Stoffe des Eisens näher und fester zusammen, sondern es strekkt sich auch zugleich das Eisen in seiner ganzen Länge und Breite etwas weiter aus. Indem man nun eine Stelle nach der andern solchergestalt durchgeht: so wird das Eisen unter dem

Schmieden etliche male, nachdem es diese oder jene Stelle nötig hat, geglüht, indem das Glühen das Eisen für den Hammer weich genung macht.

Nachdem man die Schiene nach dem Maaße vom Rade ausgeschmiedet: so wird selbige mit dem Schienenstempel, und dem Durchschlage, zu den Radnägeln ausgelocht, hierauf glühend gemacht, mit der Räderzange ergriffen, auf die Felge aufgebrannt, und wenn sie darauf kalt geworden, vernagelt. Auf eben diese Art sezt man 6 bis 7 Schienen an einander. Das Vorderrad bekömmt dagegen nur 5 Schienen. An den Holzwägen beschlägt man alle 4 Räder mit 6 Schienen, wofern sie nicht mit einem Reifen aus dem Ganzen beschlagen werden.

Zu dem Zusammenschweissen der Nabenringe und der Büchse mus das Eisen so weis, als der Schnee glühen und Funken von sich sprühen, und alsdenn werden die beiden Enden auf dem Amboße oder Sperrhaken mit dem Handhammer zusammen vereinigt; und dieses Verlöten durch sich selbst, und ohne ein anderes leichtflüssiges Mittelmetall, heist das Zusammenschweissen. Und folglich mus alsdenn das Eisen wirklich anfangen zu fliessen.

Der Name des Waffenschmiedes schränkt sich heut zu Tage, bei diesen Schmieden, blos auf die Beile und Aexte noch ein, welche man in dieser Werkstäte verfertigt, und der Name des Hufschmiedes bezieht sich auf das Beschlagen der Pferde. Zu den Beilen und Aexten nimmt man das obengedachte breite Schabloneisen, welches man in aller Form ausschmiedet. Nach diesem wird die Hälfte desselben zusammengefaltet, oder zusammengelegt, man schweist dieses gedoppelte Stükk zusammen zu einem Ganzen; ausgenommen da nicht, wo das Loch zum Helm hingehöret. Dieses Loch wird nun mit dem Helmeisen vollens erweitert, da es schon vom Falten offen stehen blieb, und wenn man also dem Beile seine Figur durchs Schmieden gegeben: so schweist man vorn an die Schneide den vorgelegten Stal an, welcher gleichsam, als eine Wand von oben und unten das Eisen mitten zwischen sich, und vor dem Zerbrechen in Schuzz nimmt; und es ist also ein verstältes Eisen eben so vom Stale, so weit als die Verstälung reicht, bedekkt, wie eine Hand, welche man mitten in ein Buch hineinstekkt.

Der Stal wird in Fäßchen, oder Stangen von der Stalhütte zu uns gebracht. Ohngefehr enthält ein Stalfäßchen einen halben Zentner, alles vierekkige Stükke, von der Länge eines bis drei Fus, und einen Finger dikk. So ist der aus Steiermark beschaffen, man nennt die beste Sorte Dreiband, und er bringt kein Zeichen mit sich. Die Probe seiner Güte ist, wenn der Stal im Bruche fein und silberkörnig, leichtflüssig, so daß er schon bei dem Weisglühen fliest, und ohne ungleichartigen Adern ist. An sich ist der Stal nichts, als das beste und hartgemachte Eisen.

Der Kölnische Fäßchenstal ist schon weicher, und kann mehr Hizze vertragen, als der Steiermärkische Dreiband. Er besteht in einen Zoll breiten, einen halben Zoll dikken, und drei Fus langen Stükken. Man gebraucht ihn gerne zu den Aexten, Beilen, und andern schneidbaren Werkzeugen, wozu man auch den Steiermärkischen anwendet. Der Dreiband ist der theuerste, schneidet am schärfsten, und ist an sich spröde.

Um nun Sachen zu **verstälen**: so wird, wenn man das Eisen zu den Aexten und Beilen fertig geschmiedet hat, von der Stalstange die eine Ekke dünne geschlagen, und ein solches Stükk, als man zum Verstälen nötig hat, abgeschrotet mit dem Schrotbeile. Man legt dieses flache Stükk ans Eisen an, übersaft beides mit der Zange zugleich, und gibt beiden Hizze, wie sie zum Schweisflusse nötig ist. Und so schweist man beides zusammen. Nach diesem bekömmt alles Hizze, die Schneide wird gestrekkt, und in Talg oder Wasser gehärtet, weil der Stal durchs Glühen weich geworden. Auf solche Art wird der Stal allen Schneiden vorgelegt, um sie zum Eindringen geschikkt zu machen, und den stumfgewordnen Stal wieder nachschleifen zu können.

Die Beile sind insgesammt von einer Seite gerade, von der andern Seite der Schneide hingegen rund geschmiedet, und geschliffen, damit man mit der geraden Seite der Schneide dichte am Holze herabhauen möge. Die Küchenbeile werden an beiden Seiten zugerundet. Das Breitbeil der Zimmerleute hat ebenfalls eine Seite glatt, und man schleifet und schmiedet an der andern Seite einen Falz an, der die Späne niederwerfen hilft. Ihre Qveerart, welche wie ein Kreuz anzusehen ist, hat eine gerade, und an der andern Seite eine qveerlaufende Schneide; man haut mit ihr im Bauholze die vierekkigen Zapfenlöcher aus, man gebraucht den Qveerschenkel zu den Löchern in die Qveere. Mit der Stosart werden ebenfalls Hölzer ausgestossen. An den Zimmeräxten wird auch noch hinten der Rükken des Helms, welcher die Platte heist, verstält, damit sich daselbst, wenn der Zimmermann mit dem Helme oder der verkehrten Seite der Axt, die Klammerhäken in das Bauholz einschlägt, das Eisen nicht beschädigen lassen dörfe.

Zu den Sensen und Futterklingen wird der Stal gleich aus, an die Eisenstange angeschweist, die Klinge gerade geschmiedet, wie der Ring auf den Wagenrädern, ausgebreitet, und der Rükken ein wenig umgebogen, damit alles geschnittne Getreide gut niederfalle. Hierauf erfolgt die Hartung und Ablöschung in Talg; das Nachlassen der Härtung, und man klopft die Klinge dünne. Das Schleifen der Aexte, Sensen u. s. f. geschicht auf einem runden Sandsteine, wie die Mülensteine zugehauen; er liegt auf einem Gerüste, schleift sich unterhalb im Wasser, und wird mit einer Wrange umgedreht. Das Härten der Sensen u. s. w. geschicht, daß man die Klinge glühen lässet, und in Wasser oder Talg ablöscht, wobei man

wahr-

wahrnimmt, ob die Spizze blau oder gelblich ausfällt, und dieses geschicht, wenn man verlangt, daß die Sache mehr oder weniger hart werden soll.

Bei dem Beschlagen der Pferde kommen die Hufeisen vor, wodurch man die Sole des Hufes, da man ein Eisen darunter zieht und aufnagelt, gegen die Beschädigung von den Pflastersteinen versichert. Ein englisches Hufeisen ist vorneher rund, hinten am Strale breit, inwendig dikk, von aussen dünne, und ohne alle Stollen. Man steht nämlich in dem Wahne, als ob ein Pferd mit englischen Hufeisen an gebirgigen Orten einen sichern Gang thäte; allein sie treten darum nicht gewisser, weil sie wie ein Mensch auf Schuen ohne Absäzze laufen, und es ist blos Mode und Gewonheit, die diesen Unterscheid in der Figur der Hufeisen hervorgebracht haben. Unsre deutsche Hufeisen sind auswendig dikker, vorne breiter, hinten schmäler, sie haben 8 Hufnägel, und hinten 2 Stollen, vorne aber den Griff.

Nachdem man nun dem Pferde die Hufeisen aufgepast: so werden die Nägel in das Horn des Hufes, doch nicht zu tief, geschlagen, welches sonst ein Pferd vernageln heist. Wilde Pferde hängt man in den so genannten Notstall mit Ketten um den Leib ein, und die Füsse werden durch Strikke von einander gezogen; oder man sezt ihnen auf Nase und Ohren eiserne Kneipen (Bremse) auf; oder man schlingt alle 4 Beine mit Strikken zusammen, um das Pferd auf die Erde niederzuwerfen. Vor dem Beschlagen wird das überflüssige Horn mit dem Wirkmesser ausgewirkt, wodurch man die Ränder des inwendigen Hufes beschneidet. Ausserdem überläst man gewönlicher maaßen dem Hufschmiede, der bei der Reuterei Fahnenschmied heist, die ganze Chirurgie und Medicin der Pferde, worinnen sich noch besondere Roßärzte üben. Die erstern lassen den Pferden am Halse, an den Füssen, und vorne am Bauche zur Ader, welche sie erst unterbinden; die lezztern verstehen sich auf das Purgiren, Hornsalben, die Umschläge, und den Gebrauch der inwendigen Arzeneien.

Ausser diesem macht der Schmied, von dem ich hier rede, allerlei Hakken, Spizzhakken, Grabezeug, Schanzzeug, Pflugscharen, ganze Pflüge von Eisen, das Pflugmesser, Holzketten, zu denen man jedes Gelenke besonders und gerade schmiedet, es umbiegt, und an beiden Enden zusammenschweist, die Halsterketten zu den Stallpferden, Beile, Aexte, Ambosse, Anker in den Gebäuden, starke Hausschrauben, wie ein halber Arm dikk, welche er im Schneidezeuge zu rechte schneidet, und womit man die Hängewerke im Zimmerholze zusammenhält, und die Wagenbeschläge.

Die Schlakken, die sich von dem glühenden Eisen in der Esse absondern, können nebst dem Hammerschlage, welcher unter dem Schmieden in Funken abspringt, auf der Hütte wieder umgeschmelzt werden, und oft liefern sie mehr Eisen, als die reichsten Erze. Von den Eisenstangen wiegen zwo oder drei einen Zentner, und

ein

ein Mittelambos etwa sechs Zentner. Das in der Esse glühende Eisen wird mit Sand, oder Wasser, und in so fern es nicht gut schweissen will, mit Lehm oder Salz besprengt, wodurch man die Glut, wieder das Zerstreuen, bei einander hält. Dieser Schmied verfertigt auch für sich und andre Schmiede allerlei grobe Hämmer, Beiszangen, und andre starke Gerätschaften von Eisen mehr.

Von den Werkzeugen des Huf- und Waffenschmiedes will ich folgende erwähnen. Der **Ambos**, welcher 3, 6, 8 und mehr Zentner wiegt. Er zeiget mitten an einer seiner schmalen Seiten dasjenige Loch, durch welches er, wenn man den Ambos aus Stükken Eisen zusammenschweist, und schmiedet, vermittelst einer Stange aus dem Feuer aus und eingehoben wird. Oben ist seine Fläche eben, viereckig, und mit Stal, so wie die Hämmer belegt. In das Loch auf seiner Oberfläche pflegt man das **Schroteisen**, welches ein breiter Meissel ist, einzustekken, womit man ganze Eisenstangen von einander schrotet, oder in beliebige Stükke durchhaut.

Der **Schrothammer** schrotet die Stangen der Länge nach von einander, wovon sich seine Bahn gänzlich verbiegt und umlegt. Der **Hartmeissel**, worauf der Hammer schlägt, ist selbst ein solcher Hammer.

In das **Schraubeneisen**, welches ein Eisenblech mit ausgeschnittnen Gewinden ist, werden die Zapfen zu den Schrauben eingewunden, und dadurch zu Schrauben geschnitten.

Der gröste **Schmiedehammer** (Possekel) wiegt 27 bis 32 Pfunde. Er hat eine breite und schmälere Bahn.

Der **Senkhammer** ist an seiner grösten Bahn mit Furchen ausgehauen, um das Eisen damit nach Rinnen zu schlagen.

Der **Sperrhaken** stekkt wie der Ambos in einem Klozze, und lässet sich darinnen umdrehen. Er bestehet aus dem Fusse, und den 2 Kreuzschenkeln, die etwas spizz zulaufen. Man schweist über seinen Schenkeln die eisernen Ringe zusammen.

Mit der **Schmiedezange** wird das heisse Eisen in wärendem Schmieden ergriffen und gewendet; mit der **Räderzange**, welche 2 lange Aerme hat, darunter einer ganz gerade, aber mitten am Arme einen Gegenzapfen hat, und deren andrer Arm an der Spizze etwas umgebogen ist, mit dieser Zange werden die heissen Schienen auf die Felgen der Wagenräder aufgelegt, und aufgebrannt u. s. f.

Das Meisterstükk besteht in Berlin in zweien Hufeisen, in einer Mistgabel, und in einer Holzart. Der Meister mus ein Pferd beschlagen, ohne Maas zu nehmen; er hat genung, daß ihm das Pferd vorgefüret werde. An andern Orten kömmt noch ein Breitbeil dazu. Das Handwerk gibt den reisenden Gesellen Geschenke, und man schreibet 3 bis 5 Lehrjare vor.

Der Ankerschmied.

Die grossen Seestädte sind genötigt, ihre Schiffe und Fahrzeuge selbst mit Ankern zu verlegen, und diese Waare, die Hofnung der Seefarer, von der oft ein dem Zerscheitern ausgesezztes Schiff seine ganze Erhaltung erwartet, da sehr viele in Stürmen verloren gehen, selbst zu verfertigen. Und weil dieses gewisse besondre Gerätschaften voraus sezzt: so ist daher der Ankerschmied entstanden. Ich werde mich bei diesem Aufsazze der Arbeiten der französischen Akademie bedienen, indem in Berlin diese Profession keine Statt hat.

Um die beste Weise, wie ein Anker von guter Dauer zu verfertigen sei, zu erkennen, mus man sich erst die verschiednen Theile an einem Anker ins Gedächtnis bringen; wozu die angehängten Figuren Gelegenheit geben. Diese gerade herabgehende Stange, als der längste unter den geraden Theilen eines Ankers, wird die Rute geheissen. Unten sind an dieser Rute die beiden Aerme angeschweist, welche sich allmälich gegen die Rute hinauf krümmen, und an ihren Enden eine Art von gleichschenkligen Dreiekken füren, an denen die Grundlinie nicht geschlossen wird, und die man nur die Ankerschaufeln nennt.

Die Dikke der Rute nimmt allmälich unten gegen das Ankerkreuz, daran die Schaufeln sind, zu, um hier unten die gröste Stärke zu bekommen. Oben ist hingegen die Rute an dem Ringe, an welchem man den Anker ins Wasser hinablässt, am dünnsten. Um die Bogen des Ankerkreuzes zu finden, welche einen Zirkelbogen zu schneiden pflegen, darf man nur die ganze Länge der Rute in 8 Theile einteilen, und vom Kreuze in die Höhe 3 solcher Achtteile für den Zirkelfus sezzen, um den Bogen des Kreuzes beschreiben zu können. Die Länge der Schaufeln selbst ist der Hälfte eines solchen Kreuzschenkels gleich. Ihre gröste Breite beträgt 2 Fünfteile von der Schenkellänge. Die Winkelausschnitte, oder Wiederhaken bekommen den Namen der Schaufelohren.

Das Ankerholz (Ankerkrükke) ist aus zweien etwas herabgekrümmten Hölzern zusammengesezzt, durch deren Mitte die Rute herabgeht. Man hat diese zwei Hölzer mit eisernen Zapfen und Ringen zusammengetrieben, um ein Ganzes zu machen. Die Mitte dieser Ankerkrükke ist am dikksten, daselbst beinahe um viermal dikker, als das Eisen der Rute, die Krükke nimmt gegen die Enden an Dikke allmälich ab, krümmt sich ein wenig herab. Sie ist mit der Rute von gleicher Länge, und wie eine Krükke auf die Rute gelagert. Der grosse Ring, der durch die Rute geht, und woran das Thau geknüpft ist, dient den Anker ins Wasser zu lassen, und wieder herauf zu ziehen. Unter dem Ringe liegen zween eiserne Zapfen, oder viereckig durchschnittne Bänder. Sie dienen zu besserer Befestigung der Ankerkrükke.

Die

Die Erwartungen von einem guten Anker sind diese, daß ein Anker geschmeidig eingreifen, oder in den Boden eindringen mus; er mus sich nicht in dem Grunde verschieben, oder verrükken lassen; er mus dem Zuge der Schiffe seine Dauer oder Stärke entgegen stellen, d. i. er mus nicht von der Gewalt des Sturms zerbrechen.

Wenn der Anker ausgeworfen wird: so sinkt das Ankerkreuz, weil dieses das schwerste ist, notwendig am ersten unter, und weil der Anker stehend herabfährt. Sobald indessen dieses Ankerkreuz den Boden berürt: so legt sich der Anker auf die Seite, weil die hölzerne Ankerkrükke leichter ist, und zwar, wenn der Boden horizontal ist, entweder so, daß die eine Schaufel eingreift, und sich die Rute auf den einen Schenkel der Krükke auflehnt, oder so, daß die Ankerkrükke nach ihrer ganzen Länge zugleich auf dem Grunde horizontal liegt, und die Ankerkrükke senkrecht steht.

Wenn man Anker wirft, so mus das Schiff sich im Laufen befinden, aber um die zu grosse und nachteilige Geschwindigkeit zu brechen, werden vorher die Seegel eingezogen. Eben so mus man das Thau lang nehmen, um den Anker gut anzuziehen, ohne ihm dadurch einen harten Stos zu versezzen, wovon er nur abbrechen, oder von dem Grunde losgerissen werden könnte. Sobald nun ein Anker vom Schiffe herab gelassen worden: so nimmt er seine vorteilhafteste Lage, nämlich diejenige an, da die Ankerkrükke auf dem Boden zu liegen kömmt, und das Ankerkreuz senkrecht stehen bleibt. Selten, daß die eine Schaufel das Erdreich so glükklich faste, um ein Schiff anzuhalten, sie schleifet sich vielmehr eine Zeitlang in dem Boden hinter dem Schiffe fort, nach welcher Linie das Schiff fortgeht. Hierbei kann es wohl geschehen, daß die Ankerkrükke eine senkrechte Stellung anzunehmen genötigt wird, wenn sich nämlich das Thau aufzuwinden bemüht, welches bei den neuen Thauen die Erfarung lehret, besonders wenn es überdreht ist, indem es die alten und schwachgedrehten nicht so leicht thun. Ueberhaupt sind alle Thaue auf Schiffen links gedreht. Selbst die Länge des nachschleppenden Thaues machet in der Schwere der Ankerkrükke einen Zuwachs, welcher sie in ein horizontales Lager bringt; und ein Windstos, der das Thau ausspannt, und die gesunkne Krükke etwas erhebt, macht zwar, daß sich das Ankerkreuz rechts oder links bewegt, allein sogleich wendet sich auch die Krükke auf eben dieselbe Seite, und sie stüzzet sich mit einem ihrer Enden auf den Boden wieder auf, wodurch leicht eine Schaufel wieder Grund fassen mag. Bei alle dem ist es allezeit besser viel Thau zu gebrauchen, damit die Schaufel zum Einankern desto ehe gebracht werde, und die Krükke nicht vom Grunde schief erheben und anziehen möge. Ein ohne Ankerkrükke ausgeworfner Anker würde sich nur im Meere platt niederlegen, und sogar über dem Boden, wenn das Thau angezogen worden, mit in die Höhe gehoben werden. Da nun aber der Anker die Gewalt des Windes aufhalten soll: so mus eine von seinen Schaufeln eingreifen, und den Boden aufreissen, welches nicht lange Versuche be-

darf, da der Boden des Meeres von Berg und Thal, oder von nichts, als Ungleichheiten besteht. Dieses Vorteils wegen hat man die Ankerkrükke ausgedacht, und diese kann im Meere niemals horizontal fallen, daß sich nicht zugleich ein Arm des Ankerkreuzes unter, und einer über ihm befände. Wenn ein schlammiger und weicher Boden da ist, der den Schaufeln keinen tüchtigen Wiederstand thut, und den die Seefarer nur schlechten Ankergrund nennen, vergrössert man bisweilen die Fläche der Schaufeln mit Schienen, und man nennet dieses die Ankerbekleidung. Doch man ist ehe gewont, in solchem Falle einen zweiten Anker an das Ankerkreuz des auszuwerfenden anzubinden, um nach einander zween Anker mit einmal auszuwerfen. Den Eingriff zu erleichtern, macht man die Schaufeln breit genung.

Um zu verhindern, daß der Anker, wenn er einmal gefast hat, nicht wieder von den Stössen des Sturmwindes losgerissen werde, sucht man den Anker zu schonen, und die Gewalt dieses Stosses von ihm zurükke zu halten. Man verdoppelt nämlich die Anker, man beschweret sie an der Seite des Ringes, oder der Ankerkrükke mit Kettenkugeln, man läst das Thau lang ablaufen, man zieht das Seegel ein, alles damit das Schiff dem Anker keinen zu heftigen Stos versezzen möge, sobald der Anker anfängt, sich dem Fortschritte des Schiffes entgegen zu stellen.

Die Grösse der Anker mus sich nach der Grösse ihres Wiederstandes, d. i. nach der Grösse des Schiffes, richten. Gemeiniglich richtet man sich mit der Stärke der Anker nach der Länge des mittlern Qveerbalkens am Schiffe, so daß merenteils der gröste Anker, welches der Nothanker ist, 2 Fünfteile von der Länge dieses Qveerbalkens beträgt. Bisweilen richtet man sich dagegen mit den Ankern nach dem Gewichte, so daß der Anker die Hälfte des Gewichtes vom Thau schwer gemacht wird, und so würde ein Bordanker für ein Schiff vom ersten Range 7268 Pfunde wiegen. Dahingegen werden die andren Anker leichter gemacht. Man hat in den Seehäfen Anker von 7000 bis 100 Pfunden.

Um die Stärke des Ankers zu versichern: so mus die Rute um so viel an Dikke zunehmen, als sie sich dem Ankerkreuze nähert, und selbst die Schenkel des Kreuzes müssen sich gegen diese Rute zu verdikken. Wenn man die Anker lichten, d. i. aus dem Boden wieder heraufziehen, will: so mus man mehr Gewalt gegen sie gebrauchen, und dieses ist der Fall, da man sie der Gefar zu zerbrechen, noch mehr aussezzt. Man windet also das Thau ins Schiff zurükke, und es bewegt sich das Schiff gegen den Anker so nahe fort, bis es nach der Bleiwage die gerade Stellung über dem Anker gewonnen hat, oder bis man mit dem Schiffe gerade über dem Orte des Ankers angelangt ist. Und alsdenn wendet die grosse Ankerwinde ihre gröste Gewalt mittelst des Thaues an, den grossen Ankerring in die Höhe zu heben, welcher mit dem Thaue so lange eine Krümmung macht, die sich nach und nach vermindert, so wie das Thau und die Rute senkrecht, oder auf einer einzigen

Linie

Linie stehen. Hat sich indessen die eine Schaufel des aufgerichteten Kreuzes etwa zwischen zween Felsenstükken eingeklammert: so spannt man das Thau so straff, als möglich aus, und man wartet damit, bis eine Welle, die das Schiff aufhebt, eine grosse Kraft erzeugt. Alsdenn bemühen sich die Rute und der Kreuzschenkel, welcher in der Klemme stekkt, mit erstaunlicher Kraft, und es mus entweder der Felsen, die Rute, der Schenkel, oder das Thau in Stükken gehen. Oder man schikkt ein Boot aus, um die stehende Schaufel mit einem andern Thau am Kreuze, durch eben das Loch und in eben der Linie herauszuziehen, wie die Schaufel hinabgesunken war.

Wenn man die geschikktesten Verhältnisse erwägt, die man den Theilen der Anker nach und nach, vermöge der Gesezze des Errathens, gegeben: so findet man, daß die Rute eines Ankers, in Absicht auf seine Schenkel, ziemlich lang seyn müsse, um einen langen Hebel zu bekommen, und damit der Anker, wenn man ihn auswirft, mit der Schaufel nach einigen leichten Versuchen bald einzugehen bestimmt werden möge. Die Länge dieser Rute dient, die Ankerkrükke mit dem Erdboden parallel zu richten. Unten ist die Rute an sich, und auch da, wo sie das Ankerkreuz zu machen anfängt, dikker, weil die Gewalt, welche auf das Kreuz loswirkt, und es zerbrechen könnte, auf die Mitte stärker, als auf die Schaufelenden drükkt, und denn, weil sich die Schaufel durch diesen gebognen Winkel leichter eingräbt. Indessen sieht man oft den Anker, wegen der im Schmieden begangnen Feler, in der Rute, und an den Schenkeln zerbrechen. Die Chineser schmieden ihre Ankerschenkel gerade, so daß sie mit der Rute einen spizzen Winkel machen, und sie löten die Krükke qveer an die Mitte der Rute an, weil ihre Krükke ebenfalls von Eisen, und das geradlinie Kreuz wie die Spizze eines Pfeiles beschaffen ist. Je kürzer die Kreuzschenkel im Anker sind, gegen die Rutenlängen, desto leichter wird das Eindringen dem Anker gemacht; sie müssen aber auch nicht gar zu kurz seyn, um sich in dem Schlamme behaupten zu können. Indessen unterscheiden sich alle Schmiede und Seehäfen durch die verschiednen Formen, die sie den Ankern geben, und zum Glükke, so schadet hier keine Metode nicht, wenn nur die Materie gut und rechtschaffen durchgeschweist worden.

Man macht Anker mit einem einzigen Schenkel, wie einen rechtwinkligen Haken zu den Ruhankern, um mit den Schiffen an einem Orte liegen zu bleiben. Sie sind ohne Ankerkrükke, und da nur alle Anker in dem Gebrauche mit einer Schaufel auf einmal wirken: so schienen zwo Schaufeln eine unnüzze Sache zu seyn, wofern sie nicht mit ihrer Schwere den bereits einsinkenden Schenkel noch tiefer in den Boden hinabdrükkten. Die Galerenanker sind dreischenklig, so wie die bei den Booten und kleinen Fahrzeugen, welche aber ohne Ankerkrükke gelassen werden. Wo vier Schenkel sind, scheinet einer gewis, wenn das Schiff den geworf-

nen Anker hinter sich schleppt, eingreifen zu müssen, und ohne Zweifel thun dieses alsdenn immer zween Schenkel zugleich, wodurch das Schiff eine gedoppelte Versicherung erlangt. Man könnte die zween Schenkel unten lassen, wo sie sonst stehen, und zween mitten an die Rute, mit den erstern parallel anschweissen; oder man könnte alle vier neben einander sezzen, um das Ankerkreuz gedoppelt zu machen, welches folglich bei dem Zuge des Thaues im Niedersinken dem Meeresboden jederzeit zwo Schaufeln auf einmal anbietet. Alle kleine Anker, wie auch diejenigen, welche man zum Anländen macht, haben dergleichen vier Schenkel. Die Hauptsache beruhet bei alle dem doch auf ein gutes Eisen, und tüchtiges Zusammenschweissen, wenn der Anker nicht brechen soll, und auf der Ankerkrükke, welche auf dem Boden das Ende der Rute allmälich aufrichtet, den Anker sich zu wenden nötigt, ihn auf eine der zwo Schaufeln herumwirft, vermöge des Gesezzes der Hidrostatik, welches ein Holz veranlasset, sich aufs Wasser horizontal niederzulegen. Und wie wollte dieses die hölzerne Ankerkrükke thun können, nämlich sich in die horizontale Linie zu legen, wofern sie nicht den einen Schenkel des Kreuzes oben, den andern unten zu stehen brächte. Ein und eben dasselbe Schiff führt leichtere und schwerere Anker bei sich, darunter der schwerste den Namen des Hauptankers führt; man richtet sich dabei nach der Grösse des Schiffes, so daß man einem Hauptanker zum Gewichte 8250 Pfunde gibt, wenn das Schiff von 1500 Tonnen ist.

Das Ankerschmieden an sich.

Zu den Ankern wird ein jeglicher Theil, die Rute, die beiden Schenkel des Kreuzes, die zwo Schaufeln, und der grosse eiserne Ring, jeder für sich geschmiedet. Wenn diese Theile alle geschmiedet worden: so schweist man sie einzeln zusammen.

Man begreift leicht, daß man nicht solche Eisenmassen habe, woraus eine Rute oder ein andrer ansehnlicher Theil, als aus einem Ganzen gemacht werden könne; die Weise, das Eisen zu reinigen, kann sich nicht tief genung auf die kleinen Massen herablassen, und sie klein genung behandeln. Indessen hat man hier dreierlei Wege einzuschlagen vor gut befunden, man schmiedet nämlich Anker aus den Gänsen des hohen Ofens, aus dem Frischeisen, und aus dem Stabeisen.

Es ist bereits oben erwänt worden, daß die Eisenerze aus eisenhaften, erdigen und aus schwefligen Theilen bestehen; daß man diese in den hohen Oefen mit dem Zusazze, der bisweilen ein kalkartiger Stein, Flusspat ist, und mit Holzkolen vermischt, daß sich das geschmolzne Erz in zweierlei flüssigen Materien abscheidet, eine die vor dem leichten Fliessen oben aufschwimmt, und eine Verglasung ist, die man Eisenschlakke nennt, und die schwerere, welche in eine Form abgelassen wird, die ein langes und sehr schmales Drieckk ist, dessen Dikke 1 Fus, und die Länge 15 Fus ist, und das darinnen erkaltete Stükk Eisen heist alsdenn eine Gans.

Dieser

Dieser gegossnen Gans mangelt nun noch die Schmiedbarkeit, oder das Geschmeidige, welches von einem Metalle das Wesentliche ist. Einige Gänse sehen grau, andre mehr weis aus; alle halten noch erdige Theile in sich, sie körnen sich, und man kann keine Bleche heraushauen. Ein öfteres Umschmelzen macht die Gans immer weisser, sie wirft wieder Schlakken herauf, welche man wegnimmt. Nun erscheint es nicht mehr körnig, sondern aus kleinen metallischen Blätterchen zusammengesezzt; allein es ist dadurch noch härter geworden, der Borer findet keinen Eingang, und es zerbricht nach einer schnellen Ablöschung wie Glas.

Folglich sind Anker aus Gänsen unbrauchbar. Man weis auch, daß die umgeschmelzten Gänse noch spröder werden, als vorher; folglich reinigt man sie lieber durch den grossen Hammer. Man glüht die Gans in Kolen, und macht daraus eine vierekkige Masse von einem Fusse im Durchmesser stark, welches eine gereinigte Gans heist. Diese noch schwammige Masse wird von einem Schmiede mit dem Handhammer auf einem Amboße gestrekkt, um die verglasten Schlakken aus ihren Zwischenstellen an andre zu treiben.

Die von den Schlakken besser gereinigte Gans wird unter einen grossen Hammer gebracht, der vom Wasser getrieben wird, ohngefehr 8 bis 900 Pfunde wiegt, und dessen Eisen wie eine längliche Raute (rhomboides), der die beiden längsten Spizzen oder engsten Winkel weggeschnitten worden, anzusehen ist. Dieser preßt die reinere Gans noch genauer zusammen, er nötigt die noch übrigen weichen Schlakken durch alle metallische Zwischenräume fortzugehen, und es bekömmt davon die noch schwammige brüchige Gans, die auf dem Amboße unter dem Hammer nach allen Seiten gewandt worden, desto mehr gleichartige Theile, je mehr sich die Schlakken absondern. Sie nähert sich schon allmälich als unvollkommenes Eisenmengsel dem waren Eisen; theils, weil sie noch das fremdartige der Schlakken nicht völlig abgelegt hat, theils weil sich ihre metallische Fäden noch nicht völlig in einander schlingen, und es hat die Masse noch eine unvollständige Verdichtung. Demohngeachtet wendet man dieses Eisen schon zur Verfertigung der Anker an.

Je öfter man dieses Eisen umglüht und umschmiedet, desto mehr metallisirt man es, so wie sonderlich das Gold in einem gewissen Grade von Glut, und durchs Hammern, Schritt vor Schritt immer reifer gemacht wird. Bei dem Eisen mus diese Durchknetung oder dieses Schlagen immer eine gewisse Richtung beobachten, damit sich die gestrekkten Eisenteile desto besser vereinigen können. Dadurch bekömmt das Eisen seine Fasern, d. i. seine Biegsamkeit, und das Geschmeidige. Keine Figur, als die Figur der Stangen erhält diese Absicht glükklicher. Zu dem Ende wird das Eisen auf einen Ambos, der wie eine abgeschnittne vierseitige Pirämide oben enger ist, unter dem rautigen Wasserhammer gebracht, und indem

hier

hier den Schlägen eine schmale Bahn, und blos die Richtung der Länge, ohne sonderliche Breite vorgeschrieben wird: so werden davon die ersten kurzen Fadenanfänge zu längern Fasern, die sich an einander hängen, und die wenigen Schlakken in ihre Zwischenräume hin verwiesen. In diesem Zustande zerbricht ein Eisen nicht mehr qveer durch, wie das Gieseisen, oder die Gans, noch leicht genung, sondern es zerfasert, als frisches Holz, und mit mehrerem Wiederstande. Von dieser Art ist alles wohlgereinigte Eisen.

Ehedem schweiste man die Anker aus gereinigten Gänsen zusammen. Bei dieser Arbeit, welche hurtig und mit wenigen Kosten vor sich ging, blieb man aber jederzeit in der Furcht, daß der Anker zu ganz unbeqvemer Zeit zerbrechen könnte. Sind die Eisenmassen unter dem Hammer noch sehr dikke: so treibt man höchstens nur die Schlakken aus der Oberfläche herauf, und die inwendigen werden blos von ihrer Stelle ein wenig verrükkt. Bei den ausgestrekkten Stangen gilt vielmehr das Gegenteil. Man mus sie ihrer Länge wegen öfter ins Feuer bringen, und die Schlakke sondert sich also Stelle vor Stelle ab, besonders da man ihren Bruch mehrmalen untersuchen kann. Das öftere Zusammenbiegen, Glühen und Durchschweissen nähert die Stangen endlich ihrer Vollkommenheit völlig.

Die Art, Anker aus gefrischtem Eisen, d. i. aus gereinigten Gänsen, zu machen, beruhet auf folgendem. Man macht daraus ein länglich Vierekk, man arbeitet es durch, indem man es mit seiner langen Höhe unter dem Hammer hält, und alsdenn schrotet man es am dikksten Ende gerade durch; hierauf schweist man es an die Ankerrute, man wendet die Rute auf dem Ambosse rings herum, wodurch sie der Hammer abrundet. Wofern nun diese Anschweissung nicht gerät: so gleitet das neue aufgelegte Eisen von der Rute bald wieder ab, weil der Hammer auf das dikkste Ende des aufgelegten und schrägeliegenden Eisenstükks senkrecht aufschlägt. Bleibt es unter diesem tausendpfündigen Hammer auf einer Stelle: so ist es ein Zeichen von der guten Anschweissung. Indem man nun solchergestalt viele solche Vierekke anschweist, und gleichsam auf einander legt: so enstehen nach und nach die Theile eines Ankers. Man kann aber glauben, daß unter einer solchen grossen Menge von Schweißstükken viele seyn werden, welche nicht gleich stark durchgearbeitet, und gleich glükklich angesezzt sind, weil zum Schweissen der wirkliche Anfang des Fliessens, und ein hurtiger Hammer erfordert wird.

Mit dem Stabeisen verfärt man folgendergestalt. Man haut alle Stäbe so lang, als die Rute werden soll, gleich durch, und man nimmt dazu so viel Stäbe, als die Rute schwer werden soll. Alle diese Stäbe werden in ein mit etlichen eisernen Bändern umschlossnes Pakk zusammengebracht, welches man glühend werden läst, und mit starken Handhämmern werden die Stäbe alle in einander geschweist. Dieses Verfertigen der Anker von einzelnen Stäben wird noch vorteilhafter unter dem grossen Hammer verrichtet.

Bei

Bei dieser Art, Anker aus einzelnen Stäben zu schmieden, hat man immer den Vorteil vor sich, daß man jeden Stab zerbrechen, und sein Korn untersuchen kann. Es ist bekannt, daß ein sprödes und schlecht bearbeitetes Eisen leicht zerbricht, und daß der Bruch aus glatten und glänzenden Theilen besteht, welche die Arbeiter Spiegel nennen. Andre etwas schwerer zu zerbrechende Eisen bestehen im Bruche aus gleichförmigen, grauen und feinen Körnern, und sind daher schon Staleisen, welche zu den Ankern schon zu hart, und ungeschmeidig sind. Wohlgearbeitetes, gut geläutertes, und geschmeidiges Eisen läst sich überhaupt nur mit Gewalt zerbrechen; es zerreist, wenn man es hin und zurükke biegt, nicht in gleichen und glatten Brüchen, sondern fast wie Blei. Dergleichen Eisen ist für Anker das beste. Indem nun die Fasern in den Stäben gänzlich zwischen eine kleine Breite eingeschlossen sind, und vom Hammerwerke bei jedem Schlage in der Länge ausgedehnt und gegen einander gebogen werden: so behält das Ankerschmieden aus Stabeisen, und vermittelst des Wasserhammers, vor dem Schweissen durch die Menschenärme den Vorzug.

Die Handhämmer sind nicht vermögend sich in einen einzigen solchen Schlag zu vereinigen, und so gleichförmig zu wirken, als ein grosser Hammer von 800 Pfunden, oder ein zu einem 6000 pfündigen Anker, 600 pfündiger Hammer, den man an seinem Baume von einer Höhe von fünftehalb Fus herabfallen lässet. Und so wird der Mittelpunkt der Stäbe ohnstreitig besser durchgewirkt werden müssen.

Ferner so blasen die bei dem Hammer angebrachten und vom Wasser gezognen Blasebälge das Feuer viel heftiger an, als die Bälge, welche man mit den Händen zieht. Die Schmiede begnügen sich auch, die Oberfläche der Stäbe blos zu vereinigen, und die Stäbe des Mittelpunktes bleiben, ohngefehr wie die Federn in dem Pennale, beisammen verschlossen, daher sie, so zu reden, noch immer in Gefar sind, einzeln zu zerbrechen, und dem Roste vom Meerwasser den Eingang bis zur Mitte zu erleichtern. Die vom grossen Hammer geschweisten Anker haben daher nicht nur mehr Dichtheit, mehr Verbindung, sondern auch bei einerlei Schwere mit den geschmiedeten Ankern, dennoch eine geringere Grösse.

Zu allen Eisenschmieden sind die Holzkolen besser zu gebrauchen; sie ersezzen das Verbrannte besser, und dienen dem Eisen von Erze an, bis zur gemeinen Schmiedeeisse ungleich mehr, als die Steinkolen. Freilich erhizzen und durchglühen Steinkolen eine grobe Eisenmasse stärker; aber sie verbrennen auch die reine Oberfläche mehr, und da sie aus Schwefel und einer Vitriolsäure bestehen: so vererzen sie, so zu sagen, reines Eisen von neuem wieder, und machen es spröde, und unnötige Arbeiten, ohngeachtet man sich die herrschende Regel vorgeschrieben hat, alle grosse Werke von Eisen mit Steinkolen zu arbeiten.

In den Schmieden findet sich an dem Heerde und sonst wenig Unterscheid gegen die gemeinen Schmiedeessen, nur daß die Röhre der Bälge zirkelrund und mit einem kleinern Loche geöffnet ist, indem der Wind besser beisammen erhalten wird. Indem nun aus den Steinkolen das pechige Wesen in der Hizze herausdringt, und alle Kolen zusammenbäkkt: so wird daraus auf eine Zeitlang eine Art vom Reverberirofen, darinnen das Eisen frei liegt, und ohne das Umwerfen der Kolen, durch das eingestekkte Loch auch frei besehen werden kann, um den einen Theil, der schwächer erhizzt ist, an die andre Stelle umzuwenden, und zu sehen, wenn ehe das Stükk herausgezogen, und dem Hammer übergeben werden müsse. Zu dem gewissen Glühen, damit ein Stükk nicht verbrenne, mus der Glüher es so in die Esse legen, daß der Wind aus den Blasebälgen nicht oben, sondern unterwerts gehe; indem die Stelle, worauf der Stos des Windes gerade zu gerichtet ist, den Klumpen gewis verbrennen würde. Wenn derjenige Theil nun, der vor dem Winde liegt, heisser geworden: so mus man es umwenden, ohne das Kolengewölbe in Unordnung zu bringen. Man mus sogar Wasser darauf giessen, und es mit angefeuchteten Kolen verstärken, bis das Pakk der Stangen bis auf den Kern durchgeglüht worden, und seine völlige Schweishizze erlangt hat. Das Stükk, welches man solchergestalt erglüht, wird auf eine Art von Krükke, wie ein Halbmond ausgeschmiedet, vor dem Balge erhöht, und ruhet auf dem groben Stachel eines in den Heerd eingreifenden dikken Eisens, welches den Klumpen als ein Feuerbokk trägt.

Um die schwere Rute oder andre solche plumpe Eisenmassen in der Esse aus und einzuheben, und sie auf und von dem Amboße zu schaffen: so hat man in der Ankerschmiede eine hebende Maschine, unter dem Namen des Kranichs eingeführt. Es ist dieses eine Art von Galgen, welcher an den beiden Enden seines aufrecht stehenden Baums zwo eiserne Spizzen hat, an welchen sie sich umdrehen läst, oder worinnen er im Gebälke und Fusboden spielt. Dieser Kniegalgen hat eine Strebe, welche sein Knie unterstüzt, und am Ende dieses Qveerbalkens geht die Kette herab, womit man den Anker umschlingt. Sobald man nun den beweglichen Baum des Galgens hin oder herwerts umdreht: so hebt die Kette den Anker auf die gleichweit davon abstehende Esse, oder wieder auf den Ambos zurükke. Zu einer wohlversehnen Ankerfabrike gehören drei Kraniche, oder Drehgalgen, und dreierlei Feuer; ein grosses, die Ruten und das Kreuz zu schmieden; ein mittelmäßiges, um einen Schenkel besonders zu zwingen, wenn man damit umgeht, den Schenkel an die im grossen erglühte Rute anzuschweissen. Zu dem Ende müssen sich auch zween Kraniche auf einen und eben denselben Ambos hinlenken, einer mit der Rute, der andere mit dem Schenkel des Ankerkreuzes beladen. Das dritte und schwächste Feuer gibt den Eisenstükken Hizze, die die Kreuzdikke nahe an der Rute verstärken sollen.

Folglich

Folglich sind auch noch drei viereckige Ambosse, die flach und von geringer Dikke sind, bei diesen Anstalten nötig.

Der Kranich ist also ein senkrecht stehender Baum, der sich unterwerts auf dem Fusboden der Schmiede in einer eisernen Pfanne, oben in einer grossen Nus herumdreht. Sein Arm ist so lang, als der Baum, und fast in der Mitte des Baums eingezapft, beide sind mit starken Bändern von Eisen beschlagen, sonderlich bei der Verzapfung, und es halten noch über dem zwo schräge Eisenstangen das äusserste Ende des Arms, wo die gröste Ueberladung wirkt. Auf diesem Qveerarme lassen sich zwei starke eiserne Bänder, wo man hin will, verschieben, und von diesen gehen Haken herab, die sich an den Zähnen höher oder tiefer stellen lassen, um den Anker, zu welcher Höhe man will, zu bringen. Der untre Haken dieses zum Stellen gezähnten Hakens oder Trägers trägt den Anker an sich.

Das Mauerwerk der Schmiede mus ohne Boden seyn, damit sich der Rauch und die warme Luft durch das Dachwerk verteilen könne. Oben an die Qveerbalken werden Kloben mit Keilen angehängt, die bei der Arbeit viel Erleichterung verschaffen, nämlich die Rute zu halten, so lange sie am Feuer ist. Der Kranich oder die Kette hält allezeit blos das eine Ende des Ankers, welches man geglüht hat, oder glühen will. Die Strikke der Kloben tragen dagegen das andere. Solchergestalt wird der Anker an seinen beiden Stüzzpunkten ins Gleichgewicht gesezzt, und mit geringer Anstrengung auf dem Ambosse hin und her, welches vermittelst eines Holzes geschicht, das man durch das Loch des Hinterteils stekkt, wo der grosse Ring hinkommen soll, gewendet und gehoben.

Wo man grosse Stükke tragen mus, die man in der Mitte glühend zu machen hat: so mus man sich vor dem Biegen des Uebergewichts hüten. Ueberhaupt, wenn ein Stükk Eisen zu kurz ist, mit Kloben u. s. w. regiert zu werden: so schweisset man an dasselbe eine Stange Eisen, als einen Schweif an, der sich mit dem Ende, wie der an den Hunden, zu einem Ringe aufrollt, um einen hölzernen Knebel, oder Griff hindurch zu stekken. Die kleinern Stükke werden mit Schmiedezangen, wie das vorige am Knebel gewandt, und ergriffen; oder man bringt auch eiserne oder hölzerne Hebebäume an.

Die Ambosse sind wie gewönlich, nämlich flach und vierseitig. Nach unten zu, mitten durch die längere Seite ihres Vierekks sind diese Ambosse mit einem gewölbten Loche durchbrochen, welches durch den Ambos durch und durch geht. Nahe bei dem Ambosse ist im Fusboden ein vierseitiges Loch mit einer Fallthüre, die eiserne Gelenke hat, verschlossen. Man bringt die Schenkel des Ankers in dieses Loch, und es verschaft überhaupt dasselbe eine grosse Gemächlichkeit, die Anker auf allen Seiten hin zu drehen, welches ohne dieses Loch viel schwerer zugehen würde.

In den grossen Schmieden wird das Stangenpakk, oder Gebünde, an dem man eine Stange vor den übrigen allen mehr hervorzieht, um ihr Ende in einen Ring umzubiegen, wodurch sich zum Wenden des Pakks ein Knebel stekken läst, das Gebünde der Stangen, welches seine eiserne Bänder um sich hat, wird, sage ich, das erstemal, wenn man es ins Feuer einhebt, in der Mitte geglüht, indem man diese Mitte den Röhren der Blasebälge entgegen stellt. Die Mitte ist das erste, aus Ursache, weil der Hammer im Schweissen die Stangen zugleich länger strekkt. Dieses Verlängern läst sich von der Mitte gegen die beiden Enden leichter erhalten, und zwar auf eine gleichförmige Weise. Wenn das Stangengebünde zum Schweissen an einem fuslangen Orte glühend gemacht worden: so wird es unter den grossen Hammer gebracht, man wendet solches hin und her, und dadurch verschaft ihm der Hammer die verlangte Figur. Der Meister mus die Schläge mit Vorsicht und grosser Aufmerksamkeit fallen lassen. Die Dikke des geschlagnen Eisens wird nicht blos der Zuverlässigkeit des Augenmaaßes überlassen; man hat bereits, vor dem Anfangen des Schmiedens, zu dem bestellten Anker das Modell gezeichnet. Man zieht nämlich auf einem glatten und geraden Brette verschiedne Parallellinien, deren Weiten von einander die Breite und Dikke eines jeden Ankerteils bemerken. Man misset mit den krummen Füssen eines Tasters, ob der Theil des Ankers, den man schmiedet, auch die Grösse am Modelle ausdrükke und nachahme.

Auf eben die Art glüht und schmiedet man auch die übrigen Theile der Rute; man haut die Rute am dikken Ende enzwei, und gleich, um den Schenkel an jede Seite desto besser anzuschweissen. Hierauf folgen die zwei hervorragenden Ansäzze, welche die Ankerkrükke zu befestigen da sind. Zulezt wird das Loch zum grossen Ringe eingebort; indem man auf die vierseitige Fläche der Rute, daselbst wo man sie heis gemacht, einen Eisenborer senkrecht aufsezt, und ihn von dem grossen Hammer hindurchtreiben läst. Noch ist hier die Vorsicht bei dem Schmieden nicht zu vergessen, daß der Gebrauch sehr gemein sei, das dünne Ende zum Glühen und Schmieden erst vorzunehmen, zwei Fus vom kleinen Ende einen eisernen Band um die Stangen zu legen, damit die Glühung nicht viel weiter fortgehe, daß man zwischen dieses Band noch eiserne Keile zwingt, oder noch überdem mit feuchten Strikken das Pakk zusammenschnürt, damit das Band nicht nachgebe, und die Stangen bei dem Fortschritte des Schweissens immer auf das genauste beisammen zu bleiben genötigt werden.

Der grosse Ring wird durch die Handhämmer aus zusammengeschweisten Stäben und von sehr geschmeidigem Eisen gemacht, abgerundet, durch das Loch der Rute durchgestekkt, zum Ringe gerichtet, und an seinen beiden Enden zusammengeschweist.

Zu den Schenkeln des Kreuzes bereitet man ein ähnliches Pakk von piramidalischen Stangen zu; es wird eben so mit eisernen Bändern gebunden, der grosse Hammer schweist die Stangen durch, man gibt dem Schenkel seine abgerundete und viereckige Flächen. Um einen jeden Schenkel in der Esse nach Verlangen zu wenden, wird eine Stange an denselben angeschweist, durch dessen Oehr man einen Knebel stekkt.

Die Enden derjenigen zwei Stükke, welche man an einander schweissen will, müssen ein jedes in seiner besondern Esse erhizzt werden, und eine jede dieser Essen hat ihren Kranich bei sich; beide Kraniche bringen jeder sein Stükk auf einen gemeinschaftlichen Ambos beisammen. Ihre flachgemachte Enden werden auf einander gelegt, und die Schläge nötigen die halbflüssigen Enden in einander zu dringen, um einen einzigen Körper zu machen, welches man das Zusammenschweissen nennt. Das Krümmen der Schenkel geschicht auf mancherlei Art, man glüht sie, man bringt sie auf zween hölzerne Klözze, die mit dikken Eisenplatten bekleidet sind, und schlägt sie an den hollliegenden Stellen mit den Hämmern krumm, wie sie werden sollen; andre ziehen ein Seil durch den grossen Ring, werfen ihn in einen eisernen Band, der das dünne Schenkelende trägt, stekken eine Hebestange zwischen das gedoppelte Strikk, winden es, und krümmen dadurch den von der Glühung erweichten Schenkel nach Gefallen. Noch andre krümmen die Schenkel, nach den angesezzten Schaufeln zu einem Bogen von etwa 60 Graden, wie ich oben bei der Benennung der Ankerteile gesagt habe.

Vor dem wirklichen Gebrauche wird ein Anker zuerst auf die Probe gestellt. Die erste Probe geht so zu; man macht ein Lager von alten Kanonen, oder Eisenmassen, in ordentlichen Reihen. Neben dabei wird ein Kranich von 30 bis 40 Fus Höhe aufgerichtet, man hebt den Anker, der zum Versuche bestimmt ist, bis zur Höhe des Kranichs, und lässet ihn mit einmal auf die Kanonen herabfallen. Hält er den Versuch aus, ohne zu zerbrechen: so nimmt man ihn vor gut. Allein, wie unzuverlässig kann hier nicht der zufällige Stos werden? Bei dieser Probe können wohlgemachte Anker zerbrechen, und schlechte ganz bleiben. Die zwote Probe hat schon mehr Grund. Zu dieser Art wird ein Pfal in die Erde geschlagen, der Ankerschenkel daran befestigt, und ein Strikkwerk durch den grossen Ankerring durchgezogen. Man zieht diese Strikke mittelst einer Winde, so scharf man will, an. Haben hier die Strikke die Dikke des Ankerthaues auf Schiffen, und zerreissen sie gar darüber: so hat der Anker in dieser Lage allerdings das seinige ausgestanden. Besser wäre es noch, die Schaufel bei der Stellung, die der Anker im Meere hat, in einem Loche in der Erde, neben einem eingegrabnen Pfale wohl zu befestigen.

Das Ankerthau wird durch ein Loch am Schiffe mit dem Anker ausgeworfen, den sein eignes Gewichte niederzieht, bis derselbe einen Ankergrund von festem

Schlamme oder Sande antrift; ein felsiger, schlammiger, oder steiniger Grund ist zum Ankern unzureichend, und zerreibt die Thaue. Ein Lageranker ist der, den man auf der Rhede oder sonst feste anbindet, wo man zu bleiben willens ist. Gemeiniglich hat man an den Schiffen hängen den Nothanker, den Hauptanker, den Nachtanker, den Teianker, und die zween Wurfanker.

Der Nothanker ist von ansehnlicher Grösse, den man in dem Schiffsraume verwart, und nicht ehe, als in dringender Gefar auswirft. Den Hauptanker gebraucht man am gewönlichsten, und der Nothanker hängt bereit, da er fast von eben der Grösse ist, wenn der erste verloren geht. Die Teianker sind schon kleiner, und sollen nur wieder das Forttreiben von den Wellen ein Schiff zurükke halten. Der, den man gegen die Meeresseite auswirft, wird der Seeanker, der gegen das Land, der Landanker genannt. Die Wurfanker sind nur klein, sie werden von den vorangeschikkten Schaluppen auf sichrem Grunde ausgeworfen, welche davon dem Schiffe Bericht abstatten müssen. Zur Versicherung wegen des Ortes, wo der Anker treibt, bindet man an das Ankerkreuz das Boiseil, woran oben eine leere Tonne, oder ein Kork schwimmt. Diese leichte Stükke heissen der Ankerboi; und bisweilen sieht man sich gezwungen, den gebrochnen oder abgerissnen Anker, wie es heist, bei den Ohren (der Schaufeln), oder bei den Haaren heraufzuziehen.

Der Feilenhauer.

Die Werkstäte eines Feilenhauers bringet gewisse stälerne und kreuzweise gehaune Werkzeuge hervor, welche wegen ihrer grossen Härte und Einschnitte alle übrige Metalle zu Feilspäne machen. Es sind dieses die jedermann bekannten Feilen, welche weder eine Profession, noch ein jeder Wirth entbehren kann. Indem nun dabei alles auf der Güte des Stales, welchen man dazu gebrauchen mus, beruhet: so mus ich erst eine hinlängliche Beschreibung des Stales vorangehen lassen, bevor ich das Feilenhauen an sich selbst betrachten kann.

Der Stal ist ein wohlgereinigtes Eisen, in welchem man den grossen Abgang des verbrennlichen Wesens, welches das Eisen in so vielfältigem Durchglühen erlitten, durch eine künstliche Eintragung eben dieses verbrennlichen Wesens, und durch eine schnelle Abkülung ersezzet hat. Das Einbringen dieses geschmeidigmachenden Brennlichen verursacht, daß ein geglühter Stal weich wird, und seine Geschmeidigkeit unter dem Hammer behält; das plözzliche Abkülen in Wasser hingegen keret diese Eigenschaft völlig wieder um; der Stal ist alsdenn von einem Schlage, wie ein Glas zu zerbrechen; aber durch neues Glühen nimmt das verbrennliche Wesen sogleich in allen seinen Körnern völlig und gleichförmig seinen Sizz wieder. Es entwikkelt sich dieser Begriff vom Wesen des Stales nirgend

besser,

besser, als durch die Erfarung, durch die beizubringenden Gründe, und durch das Stalmachen selbst.

Wieder den Begriff, den sich einige vom Stale gemacht, als ob derselbe dem Eisen seinen überflüssigen Schwefel entführen müsse, wofern er Stal werden sollte, hat bereits der Herr von Justi die alkalischen Salze auf die Bahn gebracht, welche diesen Begriff am besten umwerfen könnten, indem es einer der ersten Grundsäzze in der Chimie ist, daß ein Alkali das brennliche Wesen in sich nimmt. Ferner so leidet eine, durch den Weg des verschlossnen Röstens in allerlei Materien (Cementiren), in Stal verwandelte Eisenstange keinen Abgang von dem Schwefel, der ins Gewichte fallen müste, sondern man zieht vielmehr den Stal schwerer heraus, und er zeiget offenbar ein Eindringen, und nicht ein Forttreiben an; wofern man nur nicht die Stange durch zu grosse Feuer von aussen schuppig werden lassen, und also verbrannt hat.

Ferner, so verschwindet allmälich das Stalwesen, wenn man den Stal ohne einen Zusazz von verbrennlichem Wesen öfters in Gefässen umschmilzt, oder lange Zeit glühen lässet. Wäre hier nichts als eine Beraubung des Brennlichen nötig, um Stal zu machen: so müste dieses Umschmelzen dem Stale nichts schaden, sondern ihn vielmehr immer vollkommner machen, weil das öftere Feuer endlich allen seinen überflüssigen Schwefel verflüchtigen würde. Da nun die Erfarung dawieder redet, so billigt sie dagegen, daß man das Wesen des Stales in eine öftere Eindrindung und genaue Vereinigung des Brennlichen mit dem Metallischen sezzet.

Nach diesen Gründen wandelt die ausübende Metallurgie, wenn sie Stal macht. Sie versammelt lauter Materien dazu, welche diesen brennlichen Zunder in Menge bei sich führen. Dahin gehören besonders die thierischen Theile, die Hörner, Klauen, Knochen, Haare, wenn solche in vermachten Gefässen schwarz gebrannt werden. Da dieses ölige, oder verbrennliche Wesen nun ungemein zart ist: so wirkt es auch, vermöge der Erfarung, vor andern in das Eisen. Eben so haben die Schmiedekolen, oder Holzkolen eine Menge Brennliches bei sich, weil man sie im Kolenbrennen wieder die Berührung und den Strom der Luft bedekkt gehabt. In der Holzasche ist davon schon weniger vorhanden, weil die Luft bereits das meiste flüchtig gemacht hat. Der Ruß ist das gröbere Ueberbleibsel von diesem brennlichen Flüchtigen, und enthält harzige Theile, welche glänzen, und lokkre, die da brennen. Daher ist der Ruß, wegen seines eingreifenden Salmiaks und des Brennlichen, bei dem Stalmachen von gutem Nuzzen.

Nebst der Einführung des neuen Brennlichen in das Eisen, mus auch noch das Ablöschen und Härten in kaltem Wasser dazu kommen, wenn aus Eisen Stal gemacht werden soll. Es hat nämlich das Eisen, sowohl als der Stal, die Eigenschaft, daß sie beide in dem Glühen nach der Dikke und Länge zunehmen, einen

grössern

grössern Plazz erfüllen, und sich nach dem allmäligen Erkälten wieder in ihren ersten Raum zurükke ziehen. Sowohl die Körner des Stals, als die Fasern des Eisens, (denn in diesem Faserhaften und Körnigen besteht, meinen Gedanken nach, wohl der Hauptunterscheid beider Metalle), bekommen Zeit, von dem eingedrungnen Feuer, welches sie ausgedehnt hat, in eben derjenigen Lage verlassen zu werden, die sie vor dem Glühen gegen ihre übrige Theile hatten. Sobald sie aber schnell im kalten Wasser abgelöscht werden: wird das Feuer und die Luftleere so geschwinde aufgehoben, das Feuer läuft von der ganzen Oberfläche nach der Mitte zurükke, erhizzt diese plözzlich, schmilzt im Stale, so zu sagen, alle schon oft durchgehämmerte und kleingebrochne Fasern in Körnerchen, und ordnet diese Korn bei Korn dichter beisammen, daß sie also einen grössern Wiederstand thun, weil sie gleichsam als geschmelzte Kügelchen bei einander liegen; und davon ensteht die so ausnehmende Härte des Stals, sein Zerspringen wie Glas, seine Erweichung und Nachlassen in geringem Feuer u. s. w.

Der Stal erhärtet nicht, wenn solcher in heisses Wasser eingetaucht worden; denn die Hizze des Wassers treibt das Glühfeuer nur halb so geschwinde heraus, als es sonst kaltes Wasser thut. Indessen wäre es doch möglich, daß im Wasser aufgelöste Salze oder andre geschikkte Stoffe, in heissem Wasser anders, als in kaltem wirken, und durch ihren Anfall auf die Oberfläche, die Glühung geschwinder oder später zum Rükkzuge nötigten, und endlich ins Wasser verbreiteten. Und man müste mehr Versuche von einerlei Stal vor sich haben, den man in Wein, Weinessig, Oel, oder Branntwein, und Harn abgekült hätte. Die Künstler bedienen sich indessen nach den Graden der Härtung, die sie nötig haben, auch verschiedner Ablöschungen.

Wenn es wahr ist, daß Steiermark in seinen Wassern keinen andern besondern Vorzug hat, als daß diese, wegen seiner hohen Lage, im Sommer kälter, als bei uns sind: so würde man einem jeden Wasser diese kältende Eigenschaft durch Salze mitteilen können. Indessen ist doch auch gewis, daß man zum Stalmachen nichts, als gutes Eisen nehmen müsse; und in der That ist Steiermark mit sehr guten Eisenerzen versehen. Und so kömmt beim Stalmachen alles auf die Güte des Eisens an. Der erste Weg, wie man den Stal beschikkt, ist, wenn man recht geschmeidige Eisenstäbe in Cementbüchsen mit brennlichen Stoffen verschichtet, und diesen viele Stunden lang ein nach und nach verstärktes Feuer gibt, bis sich die Eisenstäbe in guten Stal verwandelt haben. Der zweete Weg ist das Schmelzen mit einem Zusazze von verbrennlichem Wesen. Wir wollen erst das Cementiren vornehmen.

Zu dem Stalmachen durch den Weg des Cementirens müste man sich runde Eisenstäbe, 2 Ellen lang, und 1 Zoll dikk, schmieden. Zur Cementirbüchse müste man cilindre Röhren von Eisen, oder Kupfer, die $2\frac{1}{4}$ Ellen lang, und 4 Zoll im-

Durch-

Durchmesser wären, mit einem beweglichen Dekkel machen lassen. Mitten durch müste sich an beiden Enden ein dräterner Ring in den Röhren befinden, in welchem der Stab strekken müste, um die Mitte der Büchse zu durchgehen, ohne sich an deren Seiten anzulehnen. Von aussen könnte die Büchse wieder das Verbrennen mit Lehm beschlagen werden. Nachdem man nun die Cementirbüchse 3 Zoll hoch mit dem Cementpulver angefüllt hätte: so müste man den Eisenstab mitten durch den Ring aufrecht erhalten, und mehr Pulver rings herum einstamfen. Man könnte das Pulver aus einem Theile gesiebten Kolenstaubes, und einem Theile in verschlossnem Gefässe schwarz gebrannten, und fein gepulverten alten Leder, Klauen, Haaren u. d. g. aus einem halben Theile Asche, und einem halben Theile Ofenruß, alles wohl gemischt, versezzen. Zum Cementiren mus der Ofen zur Regierung des Feuers Thüren und solche Erfordernisse mehr haben, um 9 Cementbüchsen, 3 neben einander, 3 über einander, so daß zwischen jeder die Kolen durchfallen könnten, mit einmal einzusezzen. Der Anfang des Feuers soll nur mäßig und allmälich steigend gemacht werden, bis die Büchsen nach einer Stunde dunkel glühen; nach der zweeten Stunde ordentlich glühen, und so 6 bis 8 Stunden in demselben Grade bleiben. Würde man diesen Stal noch etliche male zusammenschweissen, wieder ausschmieden, und zulezzt glühend in kaltem Wasser ablöschen: so müste er sich noch mehr verbessern. Meersalz mus hierbei vermieden werden, weil seine Säure mit dem Brennlichen einen Schwefel macht, und dieser eine neue Brüchigkeit hervorbringt.

Der also hervorgebrachte Stal, glühend in kaltem Wasser abgelöscht, wird sehr hart, und läst sich so kalt unter dem Hammer nicht strekken, sondern er zerspringt in gerader Linie und qveer durch, die harte Feile kann ihm nichts abgewinnen; sobald er aber vor sich selbst allmälich kalt wird: so lässet er sich feilen, und etwas vom Hammer strekken. Geschmeidiges Eisen hingegen, wenn dieses glühend in Wasser abgelöscht worden, wird zwar auch etwas spröde und unstrekkbar, indessen behält es doch noch nach dem Erkälten eine Spur von dieser ersten Strekkbarkeit übrig, weil es noch fäsrig ist; rohes Guseisen aber ist kalt oder warm allezeit brüchig. Der Stal bekömmt ferner eine dunklere Farbe, im Bruche kleine Körner, oder wenn solcher noch unvollkommen ist, kleine Fasern, und es lassen sich die Eisenadern von demjenigen Eisen, woraus man den Stal gemacht hat, wenn man eben dieses Eisen wieder unter den neuverfertigten Stal schweist, sehr gut unterscheiden nach dem Ablöschen; denn die guten Eisenadern sehen im Bruche glänzend, weis, unter dem Vergrössrungsglase aber, theils noch kurzfasrig, theils schon kuglig und dichte geflossen aus, aber diese Kugeln sind noch flach und noch nicht conver zusammen geflossen; sie trennen sich daher durch eine eigensinnige Spalte von den Körnern des Stals, welche erhaben geflossen, wie alles reine Metall in stärkerm Feuer

zu recht runden Kugeln fliest, ohne Glanz, mattgrau, aber sehr dicht beisammen liegen, da die Eisenkugeln nur erst anfangen wollen zu Kugeln zu fliessen. Oft ist auch nur ein cementirter Eisenstab von aussen mit einer Stalrinde überzogen, körnig, und inwendig noch fasrig.

Bei dem Geschäfte des Cementirens öffnet man die Schweislöcher der Eisenstange allmälich, man macht die verbrennlichen und zarten Stoffe rege, diese Dämfe dringen in das geöffnete Eisen, sie sezzen sich in dessen glühenden Zwischenräumen feste, und werden darinnen feuerbeständig, so viel als das Eisen selbst ist. Davon verliert das Eisen nichts, da es sonst bei jedem Glühen um etwas leichter wird, und zu Schlakken verbrennt, sondern es ist der Stal, wenn er völlig eingedrungen ist, um ein merkliches schwerer geworden, wofern er nicht zu viel Feuer bekommen, und auf seiner Oberfläche kleine Schuppen mit sich herausbringt. Folglich ist der Stal, wie man an der angesezzten Stalrinde, die nicht Zeit gehabt, durchgängig zu Stal zu werden, sieht, ein Eisen, welches seine Hüttenschlakken vorher abgelegt, und eine Menge neuen brennlichen Stoffes, wovon seine reine Theilchen zu sehr feinen und dichten Kügelchen schmelzen, angenommen, die im künftigen Glühen sich wie Paternoster in Kugelfäden verwandeln, folglich, weil sie alsdenn zusammenhängen, biegsam oder geschmeidig sind; durch das Ablöschen aber läst jede Kugel wieder von ihrer Nachbarin los, lebt auf eigene Kosten, und sie brechen alsdenn wie Glas von einander.

Zu diesem Cemente taugen nun alle brennliche Wesen, welche ohne eine Schwefelsäure sind, und alles Brennbare bringt einerlei Stal hervor. Sobald man aber an ein geöffnetes Eisen irgend eine Schwefelsäure herangehen läst: so ensteht nicht nur kein Stal, sondern es zerstört sogar das beste Eisen zu Schlakken, oder es wird das Eisen wieder so roh und ungeschmeidig, als es vorher war. Aus dem Grunde machen Steinkolen weder Eisen geschmeidig, noch Stal; sie verbrennen im Gegenteil beide. Man pflegt daher Stalstükke, die man einige mal glühen will, mit zerstossnen und in Blut eingerührten Holzkolen zu überziehen, um den Stal durch diesen Beschlag zu beschüzzen. In offnem Feuer oft geglühter Stal verliert endlich sein Brennliches wieder völlig, und er wird wieder fasriges Eisen. Eben dieses thut auch ein Cementiren mit erdigen schlukkenden Materien.

Ob das Cementiren aber gleich den besten Stal macht: so ist es doch auf den Stalhütten eine seltne Erscheinung, ihn cementiren zu sehen. Nur die Piemonteser bleiben noch dabei. Vielmehr fordert man von dem Begriffe einer Stalhütte, Stal in Menge zu machen, und dazu ist das Schmelzen freilich beqvemer. Folglich schmelzt man auf Stalhütten Eisen zu Stal, und ihre übrige Anstalten sind von der Einrichtung der Eisenhämmer. Ihre Esse ist wie die Frischesse, ihre Wasserhämmer heissen Stalhämmer, und oft sind Stalhütten ein Anhang vom hohen Ofen, und Eisenwerke. Wo

Wo ein hoher Ofen dabei ist, richtet man den Stal aus dem Roheisen zu, auf die Art, wie das Frischen des Roheisens, oder das Garmachen oben beschrieben worden ist. Der Heerd dazu besteht aber ganz und gar aus Kolengestiebe; der Zusazz zur Verschlakkung besteht aus leichtflüssigem Sande. Das also abgelassne Metall wird der **Stalstein** genannt.

Einige Erze sind an sich schon so eisenreich, und so rein, daß sie auch im ersten Schmelzen schon Massen hervorbringen, welche nach dem Glühen und Hämmern bereits ein Mittelmetall zwischen gutem geschmeidigen Eisen, und zwischen dem Stale, d. i. einen Halbstal, vorstellen; und solche Erze haben den Namen der Stalsteine mit besserm Rechte erhalten, als ein gefrischtes Eisen. Andre und die meresten müssen oft umgeschmolzen, geschlagen werden, verlieren die Hälfte ihres Gewichtes, bisweilen schon im ersten Schmelzfeuer, und geben doch nicht allezeit guten Stal. Man bringt demnach ein gutes geschmeidiges Eisen aus dem Stalsteine, oder vom Frischheerde, auf dem Heerd einer Schmiedeesse, vom Kolengestiebe und Holzkolen bedekkt, doch nicht mehr, als daß das künftige Metall überhaupt 2 oder 3 Zentner zusammen betrage. Mischt man unter die Kolengestiebe den vierten Theil von schwarzgebrannten und gepülverten Hörnern, Klauen, Leder, Borsten, Haaren: so geht die Absicht noch ungleich besser von statten, sonderlich wenn man anfangs nur einen halben Zentner auf den Heerd einsezzt, und wenn dieses einige Minuten geschmolzen, etwa 20 Pfunde Eisen zuwirft, welches aus kleinzerschlagnen Stükken bestehen kann, damit das Feuer und das Brennliche die kleinen Massen desto geschwinder durchdringen könne. Zum Schuzzmittel kann leichtflüssiger Sand zugeworfen werden. Man mus ferner die Balgenform des Gebläses etwas tiefer richten, damit der Zug des Windes nicht mehr an der Oberfläche des Metalls wegstreiche, und das flüchtige Brennliche verbläse, anstatt daß dieses gesammelt werden sollte.

Man zieht also die Schlakken von Zeit zu Zeit davon ab, man rührt das Geschmolzene um, man wirft dann und wann Fett oder Talg zu, um das Verbrennen zu hindern, und wenn endlich die Stalmasse noch eine gute Stunde im Flusse gestanden: so räumt man die Kolen weg; und wenn der Stal noch helle glüht, und kaum zu gestehen anfängt: so bricht man ihn in ziemlichen Stükken heraus, und diese werden von dem grossen Hammer wohl durch einander geschweist, dazwischen geglüht, und endlich in kaltem Wasser abgelöscht. Gemeiniglich ist dieses Schmelzen und Schweissen noch nicht hinlänglich, einen Stal von der gehörigen Härte hervorzubringen, sondern man mus ihn nach dem obigen Verfaren wohl noch ein Paar mal umschmelzen.

Die Figur, welche man zulezzt dem Stal gibt, bevor er geschikkt ist, versendet zu werden, sind viereckige **Kuchen** von verschiedner Dikke, und von dieser

Figur ist der spanische, piemontesische, und französische Stal; oder man verschmiedet ihn unter dem Wasserhammer zu Stangen, ebenfalls von einer verschiedenen Länge, welche, wenn sie kurz sind, in Fäßchen eingepakkt werden, und Fäßchenstal heissen, wie der schwedische, köllnische; oder man macht, wenn die Stalstangen lang sind, Gebünde von einem Zentner Stangen zusammen, wie den steiermärkischen, der über 6 Fus lang ist, und davon 9 Stangen in einem Gebünde, 115 bis 117 Pfunde schwer wiegen. Man schlägt auf den Stal das Zeichen des Landes und der Stalhütte auf, die ihm seinen Ursprung gegeben.

Nunmehr wende ich mich zu dem Feilenhauer. Dieser richtet zuvörderst sein Absehen auf die Beschaffenheit und Güte des eingekauften Stals. Er ziehet allen übrigen Arten, welche hier zu Lande bekannt sind, den Solingerstal zum Feilenhauen vor, den die Engländer selbst dazu verbrauchen, wie auch den von Essen, und den köllnischen Stal. Der steiermärkische wird dagegen vor unreiner, brüchiger, und vor eisenadrig, oder spiessig angegeben, er härtet sich nicht gerade, und ist unbezwinglicher, als die oben gedachten Arten. Der von Schmalkalden taugt zu Feilen eben so wenig, wegen seiner Sprödigkeit, und es springen gewönlicher maaßen die zusammengeschweisten Ekken in Stükke. Etwa vor 50 Jahren machte man auch im Thiergarten vor Berlin einige Stalproben mit Eisen; es war aber der Erfolg davon dieser, daß die erste Härtung gut geriet, und sobald man denselben zur zwoten Härtung, da man die Feile nachhauen mus, brachte: blieb er wieder eisenweich, und hatte also zum Feilenhauen keine Lust. Wer weis, wie die damalige Probe angestellt gewesen seyn mag. Ohne Zweifel würde man in dieser Sache weiter gekommen seyn, wenn sich geschikkte Metallkundige mit Versuchen mehr abzugeben beliebten, als die Stalhütten, welche aus ihrem Hüttenzusazze ein so wichtiges Geheimnis zu machen pflegen, daß sie ihre Arbeiter in Eid und Pflicht nehmen, um die Hütte niemals zu verlassen, oder ihre Kunstgriffe, die oft elend beschaffen seyn können, zu offenbaren.

Sie nennen indessen den Zusazz den Stalknoten, und da man für den gordischen Rath gewust: so könnte ihn ein kluger Feuerarbeiter noch wohl ebenfalls auflösen. Die Versuche in Neustadt Eberswalde haben zwar verstälte Messer, oder einen Stal hervorgebracht, welcher aber vor dem Härten schon zerspringt, nachdem er durch das Glühen erweicht worden. Ein guter Stal mus sich geglüht strekken, und nach dem Ablöschen erst zerschlagen lassen. Den nürnbergischen und schmalkaldischen, wenn er in Fäßchen ist, braucht man zum Verstälen der Aexte und Beile. Die langen Stalstangen, welche oft zwo Menschenlängen lang, bald dikk, bald dünne, schmal, von der halben Zolldikke, bis zu der Dikke einer gedoppelten Faust fortgehen, nennt man Bürde oder Gebündestal; zerschlagen, werden sie in Fäßchen eingepakkt. Ehedem konnten die Feilenhauer den Elefantenstal, vom Zeichen,

in

in seiner grösten Vollkommenheit haben, und dieser gab die schönsten Feilen und Raspeln; weil der grosse Abgang aber verursachte, daß man ihn häufig verfälschte, und unter dem Glauben des Zeichens vernachlässigte: so hat sich dieser gute Stal vor der Hand gänzlich aus der Nachfrage verloren.

Unter den Gerätschaften des Feilenhauers kömmt die **Feueresse** vor, welche sich mit dem Blasebalge von der gemeinen Schmiedeesse in nichts unterscheidet, ausser daß man den Blasebalg, weil hier Feuer und Metall klein sind, mit dem Fusse tritt.

Die **Schmiedezangen** und die **Schmiedehämmer** gehören zum Schweissen und Schmiedeambosse mit.

In den **Härtetonnen**, worinnen sie den glühenden Stal der fertigen Feile ablöschen, befindet sich das Löschwasser.

Das **Gesenke** ist ein in dem Klozz mit dem dünnen Fusse eingestekktes Eisen, fast wie der Sperrhaken, dessen ganze obere Länge kleine und grössere Furchen oder Rinnen hat, welche die Form sind, worinnen man die Feile schmiedet, oder ihr die Figur des Dreiekks, der Rundung u. s. w. gibt, nachdem die Feile gros, oder klein ist.

Diejenigen Werkzeuge ohne hölzernen Heft (weil hier alles mit dem Hammer geschlagen wird), womit man die geschmiedete Feile gitterförmig haut, heissen alle **Meissel**. Man hat gerade Meissel, und zwar breit, oder schmal, zu allen geradflächigen Feilen, nachdem diese Flächen an grossen Feilen breit, oder an kleinen Feilen schmal sind, indem der auf die Feile gesezzte Meissel mit seiner ganzen Schneide die Feilenfläche, die man haut, bestreichen oder bedekken mus. Ein solcher Meissel ist von sehr gehärtetem Stale, weil er in den Stal Linien einhauen soll, an der Schneide gerade, flach, und verdünnt sich endlich zu einem engen Fusse, den man mit der linken Hand auf die Feile aufsezzt, und mit dem Hauhammer schlägt.

Um runde Feilen, d. i. solche Feilen zu hauen, deren Flächen nach einer krummen Linie herauf gebogen, oder convex sind, hat man Meissel, deren Schneide wie ein Halbmond ausgehölt sind, um sie damit auf eine convexe Feile aufzusezzen, und eine solche Feile Strich vor Strich zu hauen. Man nennt diese Meissel **Holmeissel**.

Sie schleifen sich ihre Meissel auf grossen Sandsteinen mit Wasser zu rechte, und wezzen den aufgeworfnen Grad auf feinen Oelsteinen fort. Die Meissel werden mit der linken Hand über der geschmiedeten Feile schräge gehalten, und mit dem Hammer am dünnen Ende geschlagen, welches der Begriff des Feilenhauens ist.

Die **Raspelmeissel** gehen insgesammt von einer rautenförmigen Fläche in eine Spizze zu, sind nur schmale Stalgriffel, und bestimmt, anstatt der Linien der Feilen, nichts als punktirte Linien, oder Punkt bei Punkt, kraft des Hammerschlages, auszugraben, wodurch der allgemeine Begriff einer Raspel entsteht.

Der Hauambos, worauf das Hauen der Feilen und Raspeln verrichtet wird, ist ein kleiner viereckiger, flacher Ambos, auf einem Klozze, der so hoch ist, daß man davor sizzen, und die Feile darauf vor sich halten und regieren kann.

Der Hauhammer treibt die Meissel. Er ist von Eisen, hat nur eine Bahn, ist vorne verstält, etwas krumm, und stekkt in einem krummen Stiele, weil ein geradstieliger den schräge gehaltnen Meissel öfters nötigen würde, von der Linie wegzuspringen.

Wärender Arbeit des Feilenhauens werden die Füsse des Arbeiters in einen iedernen Riemen gestellt; er strekkt die Füsse sizzend in dem Riemen von sich, und hat die zu hauende Feile unter dem Riemen, oberhalb dem rechten Knie, in einen hölzernen Heft eingespannt, wodurch die Feile auf dem Amboss unverrükkt in ihrer gegebnen Lage erhalten wird.

Indessen liegt die Feile selbst, deren Angel im Feilenhalter (Hefte), der vom Riemen gedrükkt wird, stekkt, mit einer von ihrer ganzen Länge in den so genannten Haueisen. Diese Haueisen sind Stükke Eisen mit einer holen, halbrunden, spizzen Rinne, nachdem die Seiten einer Feile dreiekkig, flach, halbrund u. s. w. sind. Man leget also die Feile, die man hauen will, in diese Rinne mit ihrer untern Flächen, wenn man die obere strichweise haut, und zwar nach dem Grunde.

Damit nun diese einmal gehaune Fläche der Feile, wenn man sie in das eiserne Haueisen mit der gehaunen Seite legen wollte, weil alle Feilenflächen zweimal gehauen werden müssen, in diesem Haueisen durch die oben auffallenden Schläge nicht wieder stumf gemacht werden möge: so gebraucht man zum Kreuzhiebe, damit die einmal im Grunde gehaune Feile weich liege, eben solche Haurinnen, aber von Zinn, welche man Gesenke nennt. Zu den Raspeln, oder zu deren Unterlage hat man die Gesenke von Blei, weil die Zähne einer Raspel noch schärfer und spizzer sind, und sich im weichern Blei leichter eindrükken und stille liegen.

Die Feilenhalter sind hölzerne und cilindrische Hefte, gros und klein, an beiden Enden mit einem Ringe von Messing beschlagen, in deren Ende man die Angel einer Feile, die man hauen will, einstekkt, um den Knieriemen, der den Feilenhalter auf das Knie niederdrükkt, überzuwerfen.

Um das Feilenhauen selbst mit wenigem anzuzeigen: so wird der Stal erst in die Esse vors Gebläse gelegt, bis er weiswarm, und im Punkte zu fliessen begriffen ist, mit der Schmiedezange ergriffen, auf dem Schmiedeamboss nach der Breite gestrekkt, oder aus vielen Stükken, deren zu grossen Feilen wohl über zwanzig genommen werden, zusammengeschweist, gefaltet, geschmiedet, und wenn die Enden, die man hämmert, in ein Paar Minuten ihre Schweißhizze auf dem Amboss verloren, glüht man sie von neuem. Das öftere Falten und Schweissen hat den Nuzzen, daß die Feile dauerhafter wird, da sie sonst, wenn sie aus einem einzigen Stükke

gemacht

gemacht worden, sonderlich vom steiermärkischen Stale, leicht zerspringt. Der köllnische bezeigt sich zu Feilen schon geschmeidiger. Nach dem Schweissen und Schmieden in dem eisernen Gesenkamboss gibt man ihr die Figur durchs Befeilen, und der Angel ihre Dünne. Bei dem Schweissen ist die Farbe des funkelnden und fast fliessenden Stals weis, und bei dem Befeilen hat man die Absicht, die geraden Flächen recht gerade, und eben zu feilen, damit der Meissel eine gerade Linie darauf einhauen könne.

Nun glüht man die geformte Feile von neuem, um den Stal zum Annehmen der Hiebe zu erweichen. Wenn also der Stal von der Hizze weich geworden, und von selbst erkaltet: so wird die Feile auf etwas Sand, den man auf dem Amboss gestreut, damit sie nicht wanke, gelegt, in den Feilenhalter mit der Angel gestekkt, von dem Knieriemen eingespannt, und der vor dem Amboss sizzende Meister sezzt mit der linken Hand auf die Feile, nahe über dem Anfange der Angel, den Breitmeissel schräge an, und schlägt diesen einmal mit dem krummen Hauhammer. Davon ensteht in der Feile ein schräger Hieb. Hierauf sezzt er den Meissel parallel über der vorigen Linie auf, schlägt ihn, rükkt ihn weiter, und fährt so bis zur Spizze der Feile damit fort. Dieses nennt man den Grundhieb; es liegen alle diese wenig tiefe und schiefe Linien unter sich parallel.

Nach diesem Grundhiebe, den man allen übrigen Flächen der Feile nach einander mitteilt, wird dieser Grund mit einer andern Feile ein wenig abgezogen, um diesem Grunde seine Rauhigkeit zu benehmen, und damit der Meissel zum Kreuzhiebe über diesen etwas an den Seiten aufgeworfnen Furchen eine gerade Linie qveer über ziehen könne; denn eine jede Linie des Grundes macht nicht nur einen blossen Einschnitt, sondern der Meissel wirft zugleich, so zu reden, neben jeder Furche einen kleinen Seitenwall auf.

Wenn nun also der Grund wieder eben gefeilt worden: so sezzt man den Meissel, der den Kreuzhieb schlagen soll, schräge und qveer durch etliche der Grundlinien, man schlägt ihn mit dem Hauhammer, rükkt den Meissel immer weiter vom Leibe von sich fort, und geht damit bis zur Spizze, und alle übrige Flächen durch, so viel deren eine Feile hat. Weil man aber eine Feile wenden mus: so legt man die Feilen in zinnerne Gesenke, damit der Kreuzhieb nicht wieder ausgelöscht werde, indem dieser bei einer Feile die Hauptsache ist. Solchergestalt beschreibt dieser Kreuzhieb eine etwas spizze schiefe Raute, oder Rautenreihe, welche ihre Zähne, wie die Ziegelreihen der Dächer, aber nach der Spizze der Feile, d. i. nach oben zu, kehrt, weil man eine Feile über einem Metalle, das man feilt, vom Leibe wegstöst, und also die Spizze der Feilenzähne nebst der Gewalt der Hand nach einerlei Ort hinrichtet. Bei diesem Geschäfte mus man ein gutes Gesicht, und eine freie Hand haben, besonders in den ganz zarten Feilen, deren Hiebe so dichte sind, daß sie kaum mit dem

Auge

Auge unterschieden werden können, und oft kommen an einer Feile 2 bis 3000 solcher Linien vor. Der Kreuzhieb wirft die eigentliche Schärfe auf.

Auf eben solche Art werden auch alle übrige Feilen, nämlich die geradflächigen mit den geradlinien Meisseln, die gewölbten oder runden mit den Holmeisseln gehauen. Alle fertige Feilen werden zulezzt im Löschwasser bis zur schwarzgrauen Farbe gehärtet, eingepakkt, und verkauft. Dieses Härten bewaren die Feilenhauer mit einem geheimnisvollen Stillschweigen, sowohl unter sich, als gegen die Nachfragenden; ein jeder lobt das Seinige, als das beste. Endlich haut der Meister seinen Stempel über der Angel auf.

Die Feilen haben ihre verschiedne Gattungen; es gibt grobe, für die Goldschmiede, Gelbgiesser, und andre Professionen, Schlichtfeilen, welche fein und dicht gehauen sind, Armfeilen von 20 bis 30 Pfunden schwer, Feilen von allerlei Mittelgattungen, bis zur Nadelfeile, wie sie zum Befeilen der Ekken, der geraden und krummen Flächen vor allerlei Handwerker nötig sind, vierekkige, runde, halbrunde, Vogelzungen u. s. f.

Die **Raspeln** reissen mit ihren Spizzen stärker, als die Feilen. Ihre Verfertigung besteht in folgenden Stükken. Sie werden, eben so wie die Feilen, aus Stal zusammengeschweist, geschmiedet, erweicht, aber nicht mit Meisseln, sondern mit spizzen Raspelmeisseln, deren Spizze aus flachen und dreiseitigen Rükken in eine feine Spizze zuläuft, durch den Hammer gehauen, und zwar Punkt vor Punkt, indem man zu jedem Punkte einen frischen Schlag thut. Indessen geht man damit ebenfalls schräge auf der Raspel fort, und so ensteht aus vielen Punkten eine punktirte Linie, voller scharfen Spizzen, welche die Rükken der Meisselspizze in dem Eindringen heraufgetrieben haben. Zulezzt gibt man ihnen die gehörige Härtung.

Wenn Feilen im Gebrauche stumf geworden, werden sie vom Feilenhauer von neuem gehauen, und gehärtet, sie sind alsdenn so gut, als neu, und mit dieser Auffrischung müssen die Feilenhauer, deren in Berlin ganzer drei sind, grösstenteils ihr Brod verdienen. Man ist gewont, alle grosse Feilen nach Pfunden zu verhandeln, die kleinen laufen stükkweise, oder in Duzende im Handel herum. Die feingehauenen werden theurer bezalt, als die groben.

Die Eisenkrämer sind durch ihren Aufkauf der steiermärkschen, nürnbergschen, und andrer Feilen Schuld daran, daß unsre einheimischen Feilenhauer ohne Brod gelassen werden. Da nun aber alle Wege der Geldausflüsse aus einem Lande eben das, was die unnötigen Ausleerungen aus dem Körper, nämlich allmäliche, aber desto gewissere Erschöpfungen sind: so kann man den Schaden auch schon von dieser Seite vor nicht geringe achten, den ein Land von dergleichen eingeführten Waaren, die alle Haushaltungen und alle Professionen ohnmöglich entbehren können, leidet. Wenn man ferner den Betrug mit rechnet, den alle auswerts auf den Kauf

ge-

gemachte Waaren zum Stempel mit sich führen: so leidet man noch mehr. Wenn man ferner versichert seyn kann, daß die berlinschen Meister noch einmal so dauerhafte Feilen verfertigen, und in der That nach den Englischen, die allerdings den Vorzug behaupten, die besten zu liefern im Stande sind, weil sie den besten Stal dazu aussuchen, und genau hauen; so mus man in Furcht stehen, daß Berlin in einigen Jaren gar keine, oder nur eben so liederliche machen können werde, als gemeiniglich die fremden sind, womit das Land überschwemmt worden. Man kann hier alle Professionen einmütig zu Zeugen auffordern. Die englischen Feilen haben freilich in der Härtung und dem feinen gleichförmigen Schlage vor den in Berlin gemachten einen grossen Vorzug; allein die Härtung würde sich, nebst den feinen Meisseln auch von selbst wohl finden, wenn nicht diese Profession vor allen andern Professionen das Unglükk hätte, blos Altflikker, oder Nachhauer zu machen, da man das Land aus dem Eisenkrame mit einer schlechten, nicht genung gehärteten, und brüchigen Waare verlegt, von der sonst Feilenhauer in Berlin leben könnten. Der Kredit aller englischen Waaren hat auch hier beim Feilenhauen Maschinen nüzzlich gefunden; sie hauen ihre Feilen nicht wie wir aus freier Hand, sondern sie führen sie, wie den Blokk an den Sägemülen, ihrem Instrumente zu, und vorher bedienen sie sich noch gewisser Schleifmülen, die Flächen auf das genauste zu ebnen. Indessen bleiben uns unsre Feilen auf dem Halse, weil die Gesezze, bei den Klagen dieser Handwerker über die Eisenkrämer, das baare Mehr oder Weniger aus einem unglükklichen Augenpunkte betrachten; ob gleich die schlechte Feile eine gute Allegorie und Satire zu seyn, unter Gelerten das Recht hat.

Wieder unsre Feilenhauer wäre, meines Erachtens, überhaupt nur dieses mit Grunde zu erinnern, daß sie ihre Kreuzhiebe nicht gleich weit, sondern bald weit, bald näher aus einander schlagen, daß sie keinen gehörigen Unterscheid unter Feilen machen, die zum Messinge, Eisen, Stal, Kupfer, Gold oder Silber bestellt werden, sondern alles gleich nachdrükklich übermeisseln, daß sie im Kreuzhiebe den Grad, d. i. die Rautenspizze, zu schräge hauen, daß diese zu sehr überhängt, und wenn man daher ihre Feile einen ganzen Tag gebraucht: so stöst sich der Grad ab, und die Feile ist stumf. Folglich greifen die andren Professionisten allezeit lieber nach einer Steiermärkerin, welche halb so wohlfeil, ob wohl auch schlecht ist. Doch das würde sich wohl bald geben. An allen Feilen neigen sich die Grade nach der Spizze zu, weil man Feilen mit der rechten Hand vom Leibe wegführt. Indessen ist der hunderte Metallarbeiter nicht geübt, mit der Feile einen recht geraden Feilenstrich, z. E. auf der Schärfe eines Linials von Messing, zu führen, so daß man an keiner Stelle zweier solcher Linialschärfen mit dem Auge durch sehen könnte. Hierbei mus die linke Hand der rechten zu einer wagerechten Führung der Feile allezeit mit Vorteil zu Hülfe kommen.

Es bestehet vor der Hand das berlinische Meisterstükk in einer grossen viereckigen Armfeile, zu den gröbsten Eisenarbeiten, von 20 Pfunden schwer, und 2 Fus lang; in einer breiten Schleiffeile vor die Goldarbeiter, die Fugen des zu lötenden Goldes darauf gerade zu reiben, einer Spanne lang, und 10 Pfunde schwer, mit gebogner Angel, um sie auf dem Tische feste zu nageln; in einem so genannten Schleifringe für die Nadler, welches eine stälerne Schleifscheibe ins Kreuz gehauen ist. Zum Erlernen dieses Handwerks hat man 4 bis 6 Jare angesezzt. Und zum lezztern Beweise, was verachtete Professionen zu wege bringen: so will ich nur noch sagen, daß Nürnberg mehr, als 30 Feilenhauer ernährt.

Der Kolenbrenner.

Ich befinde mich hier mit meinen Lesern mitten unter der Zunft der gemeinsten Feuerarbeiter, oder der Eisenschmiede; und da diese sämtlich mit Schmiedekolen umgehen: so wird man mir hier erlauben, daß ich den schwarzen Kolenbrenner, welcher der Vorarbeiter aller Metallarbeiter ist, ebenfalls auf den Schauplazz der Handwerker aufführe; da die parisische Akademie diesen schwarzen Waldgeist, den unerbittlichen Hamadriadenwürger selbst gewürdigt hat, an die Spizze ihrer Ausgabe zu stellen, und mit seinen beschmauchten Händen den Schauplazz aufschliessen zu lassen. Er soll also auch mein Held seyn, und ich wette, daß sein Roman, weil er aus französischen Federn geflossen, kein Grauen den Deutschen einjagen werde.

Eine Kole ist ein Stükk durchgebranntes Holz, welches von dem Feuer bis zum Mittelpunkte durchdrungen worden, wobei man die freie Luft, welche ein Feuer anfachen, oder aufblasen nus, zu eben der Zeit davon abhält, damit die Flamme nicht alle Holzfasern zerreissen und zu Aschstäubchen machen möge, welche wie die Punkte der Meßkünstler grobe Anfänge zu den Holzlinien vorstellen können. Geschicht solches durch Ablöschen mit Wasser, so werden es Löschkolen, geschicht es hingegen an verdekkten Orten, so enstehen daraus die Schmiedekolen. Zu den Löschkolen wird ein Holz bis zu dem Punkte verbrannt, daß es nicht mehr raucht, und alsdenn bedekkt man es mit einer metallnen Glokke, oder man erstikkt es in grossen blechnen Büchsen. Davon wird die Kole löchrig, folglich schwarz, sie fängt, als ein zu rechter Zeit erstikkter Zunder von Leinenlappen, leicht Feuer, weil die Flamme bereits alles Wasser aus ihr getrieben, sie verzert sich geschwinde, weil das Feuer überall offne Durchgänge findet, dabei aber macht sie doch keine starke Glut, weil die freie Luft bereits eine Zeit lang durch sie hindurchgestrichen, und die Löschkole ist also weniger Kole, als eine Schmiedekole, indem die Schmiedekole von Anfange bis zum Ende weniger durch die Luft gelitten hat, und immer, so zu sagen, wieder die räuberische Flamme unter dem Verdekke gestanden. Da-

Dahingegen verursachen Schmiedekolen einen schädlichen Damf, wovon Menschen und Thiere erstikken, und wobei Lichter verlöschen, oder doch wenigstens dunkel brennen. In den Löschkolen ist dieser Schwefel grösstenteils schon verbrannt, und verloren. Folglich enthalten die Schmiedekolen mehr Schwefel, oder noch dasjenige feine brennliche Wesen, welches in den Löschkolen bereits mit der Flamme verflogen ist, und in beiden ist indessen noch das grobe Brennliche in beinahe gleichem Maaße rükkständig. Warum erstikkt aber der Küchenrauch weniger, als eine Schmiedekole ohne Rauch? Darum, weil sich zum dikken Rauche Wasser und grobe ölige Theile mitgesellen, welche die Wirksamkeit des flüchtigen Schwefels auf die Erschaffung der thierischen Lunge mäßigen, und sich die ungleichartigen Theile einander verdrengen. Indessen wird die Luft, wie man weis, auch von vielen Stubenlichtern gänzlich verdorben, und unelastisch gemacht.

Wenn man in einer Retorte, welche allmälich, und zulezt ein heftiges Feuer bekömmt, Stükkchen Holz destillirt: so bekömmt man erst eine wässrige Feuchtigkeit, nach und nach ein brandiges Oel, einen Theil von Salze, ein stinkendes dikkes Oel, und weiter gar nichts mehr. Der Ruß, den der Rauch eines verbrannten Holzes hinter sich läst, hat diese grobe ölige Theile häufig bei sich, und man weis, daß er sich enzündet; und wenn man diesen verfliegenden und aufsteigenden Rauch als einen langen Zapfen in einem Stükke haben will: so darf man nur eine Oellampe mit dikkem und einen Vierteilzoll über der Tille heraufgezognen Binsen- oder Baumwollendocht, unter eine kupferne Kapelle etliche Stunden lang untersezzen, und weil dergleichen Docht, so wie dikkdochtige Lichter, eine zween oder drei Zoll hohe, sehr spizze Flamme macht: so zerstreut sich nicht der Rauch gleich hinter dem Brennpunkte, wie an kurzen Flammen, sondern der gleichsam sehr verlängerte Brennpunkt nötigt allen Rauch an die Kapelle aufzusteigen, es wird endlich ein fingerlanger schwarzer Rußzapfen daraus, welcher immer grösser wird, einen Gestank macht, und zulezt im Herabsteigen den Docht gar ausdrükkt. So hat man feinen Oelruß zum Malen.

Die Farbe der Kolen ist mattschwarz an den Löschkolen und Schmiedekolen; andre Kolen sind violet, schwarz, oder kupferfarben, nämlich von halbgebranntem und hartem Holze. Die weichen und harzigen Hölzer geben bleichschwarze, und die sehr fetten Kiene glänzende, schwarze, krazzige und gleichsam übertheerte Kolen, wegen der geborstnen und gebratenen Harzbläschen, und diese Theerkolen flammen in eins fort. Sonsten zerspalten sich die Kolen, wie das Holz, nach der Länge der Fasern am leichtesten; wenn sie aber wohlgebrannt sind: so thun sie dieses nach der Qveere eben sowohl. Eine gutgebrannte Kole mus auf harten Körpern, als ein Silber klingen; sie verliert diesen Klang, wenn sie mit Wasser abgelöscht wird, und macht ihn so wenig, als eine unausgebrannte Schmiedekole.

Feuchtes Holz raucht sehr, trokknes flammt mehr; eine wohlgebrannte und trokkne Kole aber gibt keinen Rauch; und wenn man Schmiedekolen auf einem Heerde Jahr und Tag, ohne Unterlaß, in eins fort erhält: so sezzen sie dennoch nicht den mindesten Ruß an; sondern es verzeren sich blos ihre schwefligte Dämfe mit der Flamme in der Luft. Die Flamme, welche sich von Kolen erhebt, ist nicht lang und weis, sondern nur kurz, und wie eine Menge kleiner blauer, oder violetten Lichterchen, deren Schein von dem schwarzen Grunde der Kole seine Farbe hat, und sich mit dem Rotgelben der Flamme vermischt. Das Feuer dringt in Kolen viel geschwinder, als in Holz ein, weil bereits alles Wasser daraus verflogen, und die löchrichgebrannten Fasern das Feuer in ihre offne Räume zu dem brennlichen Wesen einführen. Eine Holzflamme schlägt von vielen Stükken Holz nach allen Seiten aus einander, hat keine bestimmte senkrechte Wirkung über sich in Körper, weil der Wind mit diesen feurigen Piramiden sein Spiel hat; Kolen erhizzen daher mehr über und um sich, weil ihre kurze Flammen, so zu reden, in eins zusammen fliessen, weil sie geschwinder nachbrennen, und bald durchaus glühen, dichter bei einander liegen, und die nächsten geschwinde enzünden und durchwärmen; vielleicht auch weil sie in ihrem schwammigen Gewebe und leeren Zwischenräumen in und um sich mehr Luft haben, die sie notdürftig anfacht. Holz verwest in der Erde, Kolen erhalten sich darinnen ganze Jarhunderte, theils weil sie bereits ihr Wasser, welches alle Körper in der Welt, Metalle, Thiere, Gewächse, jedes nach seiner Art faulen macht, verloren, theils weil ihr Oel, welches sich aus seinen Winkeln in alle erhizzte Fasern hineingezogen, sie mit dem Firnisse der Unverweslichkeit überzogen hat. Daher bedient man sich noch der Kolen, des Glases, der Haare, zu dem Grunde der Grenzsteine. Kolen sind leichter, als Holz, weil sie alles Wasser und flüchtige Oel bereits abgelegt haben.

Man verkolt auch Steinkolen wenn man sie in Oefen enzündet, und im Wasser ablöscht; man hat dabei die Absicht, den Gestank ihres Schwefels zu verflüchtigen. Doch dieses geschicht blos mit solchen Steinkolen, die voller Schwefelkies stekken, und also zu viel Schwefel haben. Sie behalten demnach ihr Harz noch immer, sie erhizzen eben so gut, wie zuvor, und stinken nicht mehr im Hause. Man heist dieses, Steinkolen entschwefeln. Sie enzünden sich alsdenn leicht, und rauchen weniger. Im übrigen steigt der Verbrauch der Kolen in einem Staate järlich sehr hoch; und man kann sich leicht vorstellen, was die Küchen, die vielen Gold- Silber- Kupfer- Eisenschmiede, die Schmelzhütten, die chimischen und alchimistischen Versuche und Ausarbeitungen, die Wollkämmer u. a. m. vor eine Menge nötig haben; indem ein einziger hoher Ofen der Eisenhütte Jahr über so viel Kolen wegnimmt, als zwo kleine Städte verzeren, und was thut eine einzige Münze nicht!

Man

Man brennt daher Kolen von dem gemeinsten Holze, weil sich der Kolenaufwand ohnedem sehr weit erstrekkt, und sich ein Holz, woraus man Kolen brennt, fast um Dreiviertheile kleiner brennt. Ein hartes Holz gibt Kolen, die sehr hizzen, z. E. das Holz von Eichen und Dornstauden. Hierauf folgen in der Härte die büchenen, und die von Hagebüchenholze. Indessen ist der Feler allen harten Kolen gemein, sehr zu plazzen und zu springen, welches vom derben Wuchse und vielleicht auch vom Salze herrühren mag. Die büchnen haben den Ruhm, gut zu hizzen, und seltener zu springen. Vom weichen Holze, als Birken, Espen, Pappeln, Linden, und Fichten, hizzen die Kolen zwar nicht so sehr, aber sie springen auch nicht, wenn es nicht die rindigen oder knorrigen Stellen thun. Sie sind ohnedem bei uns die gemeinsten, sie geben den Metallen mehr Geschmeidigkeit, und Theophrast versichert, daß die Kolen von manchen Rinden viel Vorzug hätten, daß Kolen von Nusholze Eisen geschmeidig machten, daß Kolen von Harzhölzern sonderlich vor Goldschmiede gut wären. Die Artillerie bedient sich der Kolen des weissen Holzes vor allen andern zum Schiespulver; sie sind wie weisses Holz in ihrem ganzen Wesen am gleichartigsten, und daher schleift man Gold und Silber damit; oder sie geben auch die Reiskolen, den Kolenstaub, vor die Stikker und Näherinnen, um ihre Muster vom Pappier auf den Zeug zu tragen.

Zum Kolenbrennen taugt sehr dikkes Holz nicht, weil eine Kole bis zum Mittelpunkte durchgebrannt werden mus, und sich das äussere an ihr viel ehe verzert, als das Feuer die Mitte treffen kann. Und aus der Ursache zerspaltet man das dikke Holz zu mäßigen Scheiten. Man bekömmt die besten Kolen von jungem und rundem Holze, welches weniger kostet, und gemeiniglich verkolt man es von achtzehn bis zwanzigjährigen Bäumen, welche Stangen von 6 bis 12 Zoll im Umfange geben. Die Zweige fallen grösstenteils krumm aus, und verursachen nur im Kolenmeiler unnüzze leere Räume. Zum Verkolen wird das Holz vom Herbste an bis in die Saftzeit des Aprils gefällt, indem ein feuchtes Holz sich im Meiler nicht leicht enzünden will, und verliert bei grünem Holze allezeit den vierten Theil an Kolen; und zu trokknes verbrennt wieder zu sehr. Gewönlicher maaßen läst man das Holz in den Kölergehäuen etliche Monate liegen, Stangenholz etwa 4 Monate, gespaltnes Scheitholz 5 bis 6 Monate. Man haut das Holz zum Verkolen ohngefehr drittehalb bis drei Fus lang, und an beiden Enden mit einem Kerbhiebe, oder stumfer Spizze ab. Merenteils dient ihnen der Stiel ihrer Holzart zum Maasstabe für die Länge. Diese Scheite werden zu einem vierseitigen Haufen aufgesezzt, zwischen zween eingeschlagnen Pfälen, und nahe an der Meilerstelle, welches derjenige runde Plazz ist, worauf der keglige Meiler aufgerichtet werden soll. Dieser Plazz mus etwas erhaben liegen, damit der Regen die Freiheit habe von dem Meiler abzulaufen; er mus weder steinig, noch sandig, und vor Feuerschaden gesichert, ohne

Wurzeln und Klözzer, und leer vom Heidekraute seyn. Anfangs wird der Boden mit der Schaufel, Hakke und Harke geebnet. Nach diesem zeichnet man den Umfang zum Meiler ab, und man gibt den grossen Meilern 8 Schritte im Durchschnitte, den kleinern hingegen weniger. Wenn nun der Boden von dem Gesträuche vollkommen gereinigt worden: so richtet der Köler genau im Mittelpunkte des Meilers eine Stange, 12 bis 15 Fus hoch, oder auch etliche neben einander auf, um deren Fus er unten einen kleinen Haufen von sehr trokknem Holze anlehnt. Man ist gewont, eine einmal gebrauchte Meilerstelle allezeit wieder zu gebrauchen.

Zu dem Ende wird das aufgeklafterte Holz auf Schiebkarren an die Meilerstelle hingekarrt. In Frankreich hat eine solche Handkarre ihr Rad, ihre zween Tragebäume, wie bei uns die Tragen, und gegen diese neigen sich 4 andre Aerme, wie Wagenrungen gegen einander herab.

Plin beschreibt schon einen Kolenmeiler, daß man die Scheite, als eine Piramide gegen einander lehne, daß man diesen Holzhaufen mit Thon überkleide, daß man ihn anzünde, und oben ein Loch öffne, wo der Rauch durchgehen könne.

Um nun den Kolenmeiler zu erbauen: so lehnet man trokkne Scheite um die Mittelstange an, an diese wieder ordentliches Klafterholz, und so folgt die dritte und vierte Lage, bis die Meilerstelle ganz mit diesen schrägen Lagen bedekkt ist. Bei einem jeden der Kreise wird ein kleiner Raum, etwa einen halben Fus gros, leer gelassen, und diese leere Kreise machen zusammen einen holen Kanal aus, welcher bis zum Fusse der Mittelstange fortgeht. Man erfüllt denselben, als ein Zündloch mit trokknen Reisern, um darinnen das Feuer bis zur Mitte des Meilers fortzutreiben. Andre Köler, die diese Gallerie weglassen, stekken ihre Meiler von oben an.

Oben auf der Spizze dieser untern Auffschichtung wird ein zweites änliches Bette errichtet, und das noch, ehe man mit dem untern Stokkwerke ganz und gar fertig ist. Die kleinsten Stükke Holz werden dabei in das untere, die dikksten und gröbsten ins obere Stokkwerk gebracht, und man sezt alles aus freier Hand auf. Das dritte Stokkwerk folgt wie die ersten mit seinen Kreisen, und so ist das zweite Stokkwerk die Stüzze des dritten, und das erste die Säule des zweiten. Das vierte Stokkwerk macht man schon viel kleiner, und aus allen entspringt ein runder, oben dünner Kegel, dessen Spizze gleichsam etwas abgeschnitten ist; der Mittelpunkt für alle gibt die Stange her; und auf diese Art neigen sich die obern Schichten mehr, als die untern, welche auf einem geraden Boden stehen.

Ein solcher Zünder mus nun mit Erde und Asche beworfen werden, wozu man die nächste Erde ausgräbt, und aus diesem Grunde hütet man sich hier vor einen sandigen, oder steinigen Boden. In Frankreich graben zween Köler die Erde um den Meiler herum auf, und ein dritter schlägt diese aufgenommene Erde mit der Schaufel um die ganze Oberfläche des Kegels aller Orten an. Damit aber die Erde

daran

daran haften könne: so mus solche nicht trokken, sondern feuchte seyn. Man macht also die Erdlage 3 bis 4 Zoll dikke, rings um den Meiler, ausgenommen oben an der Stange, wo man einen halben Fus Oefnung läst, und wo wegen des Schorsteins keine Erde hinkömmt, damit sich das Feuer mit dem Rauche hauptsächlich gegen diesen Ort hinziehen möge. Andre, welche keine Gallerie unten anlegen, zünden das Feuer von oben an, lassen aber das Holz unten auf der Erde um den Meiler herum einen halben Fus unbedekkt zum Luftloche übrig, und wenn erst der Meiler angezündet ist: so bedekken sie auch diese Stelle. Einige steigen auf Leitern auf den Meiler, und werfen noch Asche mit Kolenstaub vermischt herauf, davon die Erdlagen eine desto bessere Bedekkung bekommen. Wieder den herannahenden Frost, da sich die Erde nicht graben läst, sucht man mit der Meilerdekke noch vor dem November zu Stande zu kommen. Regen und Schnee hindern nicht zu brennen, wenn nur die Erde gut ist, und die Risse wieder ausgefüllet werden. Wenn man sich endlich gar gezwungen sieht, auf steinigen Plätzen zu brennen: so bedekkt man den Meiler mit Laube, Kolenstaub und Erde, welches man Meiler belauben heist.

Nach der Bekleidung ist der Meiler schon geschikkt angezündet zu werden. Man stekkt also in die Gallerie trokkne Aeste und Zweige. In Deutschland bekleidet man die Meiler mit ausgestochnen vierekkigen Rasen, und man kann diese Bekleidung so feste schlagen, daß sich kein Rauch hindurch drengen kann. Folglich ist diese Art die dauerhafteste von allen. Die Zündäste werden unten durch eine gelassne Oefnung, die ohne Bedekkung geblieben, mit dem Feuer eingelegt. Sobald die Aeste Feuer fangen, ziehet die Luft unterwerts in den Meiler hinein, und oben an der Stange wieder heraus. Da man nun unten um die Stange nichts als trokknes Holz, im untersten Bette das kleinste Holz, und das allerkleinste nahe bei der Stange aufgestellt hat: so enzündet sich dieses Lauffeuer gegen die Mitte zu am allererstен. Es ziehet ein dikker, weisser und feuchter Rauch längst der Stange, die das Signal des Schorsteins ist, herauf durch die offne Mündung des Kolenmeilers, indem die Luft von aussenher sonst nirgens als durch das untere Zündloch in den Meiler eindringen, und das Feuer anblasen kann. Solchergestalt brennt das Holz erst in der Mitte, das Feuer schlägt von den runden Kegelwänden zurükke, es ziehet sich in den Umkreis des untern Stokkwerkes, alsdenn in die obern. Wenn sich endlich der dikke Rauch vermindert: so hat man daran ein Zeichen, daß sich die Mitte gehörig enzündet und die Stange verzert hat. Dieses geschicht bei grossen Meilern nach 10 oder 15 Stunden, und alsdenn fängt der Rauch an, die Augen schärfer zu beissen. Hierauf macht man auch die obere Oefnung mit Erde zu. Unterdessen betrachtet man alle Stellen sorgfältig, ob etwa hier oder da der Rauch den Meiler zerrissen, und man eilt sogleich mit Rasen, oder Erde dahin.

Wenn

Wenn nun also der erste feuchte Rauch nachgelassen hat, und die stumfe Spizze des Meilers ein wenig niedergesunken ist: so steigt der Köler auf einer Leiter herauf, indem die äussere Fläche des Meilers noch fast kalt ist, besonders unterwerts, er wirft durch die Spizze etliche Körbe Kolen ein, um die Mitte nicht leergebrannt zu lassen, und damit der Meiler nicht vor der Zeit einsinken möge. Er schüttet auch Erde und Asche auf, bis sich der Rauch zurükke gezogen, und zu gleicher Zeit wird auch das untere Loch verstopft, indem sonst die Luft bald wieder an der Stange herauf laufen, und die verfallne Spizze wieder öffnen würde. Folglich ist dadurch der Luft mit einmal aller Zugang abgeschnitten, und das Feuer dämft sich. Doch damit es auch von der Mitte gegen die Peripherie hin ziehen möge, die noch unenzündet steht: so öffnet man daran etliche Stellen, der Rauch erscheint daselbst, und zeigt sogleich an, wohin nunmehr die Luft ihren Zug genommen. Und alsdenn fühlt sich auch die äussere Dekke des Meilers feuchte an. Unterwerts pflegen sich die Meiler am allerwenigsten zu erhizzen, und zu dem Ende sticht der Köler ganz unten über der Grundfläche mit dem Spatenstiele 10 oder 12 Löcher ein, jedes einen halben Fus von einander, und zwar rings um den Meiler herum, um durch diese kleine Schorsteine den Rauch unterwerts herabzuziehen. Diese Seite erhizzt sich auch in kurzem dergestalt, daß man sie nicht betasten kann; dahingegen sind zu eben der Zeit die übrigen Stellen des Meilers wieder fast kalt anzufülen.

Aus dem aller Orten gleichmäßigen Einsinken des Meilers urteilet man endlich, daß sich unter der Dekke alles Holz gleichmäßig enzündet habe. An demjenigen Orte aber, wo er sich zu tief niedersinken will, mus man ihm mit Erdebewerfen zu Hülfe kommen, und wo er dagegen zu wenig einsinkt, oder gar stehen bleibt, macht man Oefnungen hin. Vermacht man die Löcher an der einen Seite: so mindert sich daselbst auch das Feuer. Auf diese Art regiert und lenkt man das Feuer, wohin man will.

In den Meilern steht das Holz beinahe senkrecht, und man legt es aus dem Grunde nicht horizontal nieder, weil sich eine runde Kegelfigur durch aufrechte Scheite besser herausbringen läst, und in dem Bezirke der Umkreise lauter gleichgrosse leere Räume enstehen, in welchen das Feuer desto freier umlaufen und regiert werden kann; besonders weil sich der Rauch von den runden Umkreisen desto leichter gegen die Mitte zu versammelt, und das Feuer im Reverberiren nirgends todte Winkel vor sich findet. Bei heftigen Winden und Stürmen, die das Feuer des Meilers zu sehr erregen und in Unordnung bringen könnten, umgibt man noch den Meiler mit einer Art von Schirm, von belaubten Horden, welche 7 bis 8 Fus hoch vorgestekkt werden. Gemeiniglich flicht man nur den Schilf zu dieser Absicht um Stangen herum.

Ordent-

Ordentlich steht ein grosser Meiler etwa 6 bis 7 Tage im Feuer, und ein kleiner 3 oder vier Tage, ehe das Holz gnugsam ausgebrannt ist. Wenn man nun sieht, daß sich das Feuer allenthalben im Meiler ausgebreitet hat, und die erhizzte Rasendekke im Finstern rot scheint: so vermacht man alle Löcher, man erneuret die Bekleidung mit neuer Erde, und man löscht also das Feuer dadurch endlich ganz und gar aus.

Durch Versuche hat man gefunden, daß ein Stükk Holz von 12 Zoll im Umfange sich bis auf 8 Zolle im Umfange, wenn es zur Kole wird, vermindert, und von 2 oder 3 Fus Länge verliert es in der That 2 bis 3 Zoll. Aus eben dieser Ursache wird auch der Meiler immer kleiner, und er ist, wenn alle Kolen fertig sind, nicht halb so hoch mehr, als er anfangs bei der Auffezzung war. Allein dieses Niedersinken der Erde verursacht eben die häufigen Risse, welche den Rauch an Orten durchlassen, wo es der Kolenbrenner nicht gerne sieht, und dieser schlägt sogleich seine Erde darauf.

Man hat auch seit einiger Zeit in Deutschland den nüzzlichen Versuch gemacht, den ausgestochnen Torf, welches eine von Wurzeln verfaulte Erde ist, in eben solchen Meilern zu verkolen, und es dienen diese Torfkolen zu allem, wozu Holzkolen tauglich sind. Auch hier geht die Stange mitten durch, nur daß man die Torfmeiler nicht so hoch sezzt. Sogar hat man dieses Torfverkolen in runden eisernen Oefen, die auf einem vierekkigen und runden Gemäuer ruhen, bewerkstelligt. Der Ofen an sich besteht aus 3 auf einander stehenden und oben immer engeren Kästen; daran die Oefnung zum Einwerfen des Torfes oben ist. Der Torf sinkt darinnen auf einen Rost herab. Zulezzt, wenn alles enzündet ist, werden die Fugen verschmiert, und so wird der Torf in 12 bis 24 Stunden völlig verkolt. Er mus aber vor dem Eintragen recht trokken seyn.

Nach der durchgängigen Verstopfung nimmt die Glut im Meiler ziemlich ab, und sie verlöscht mit der Zeit von selbsten. Wenn man nun hiervon gewis versichert ist: so harkt man die Erde, oder die Rasen zum Theil herab, man dekkt ein Ende des Meilers ab, um das Erkalten zu befördern, doch mus man durch die herabgekrükkte Dekke die Kolen nicht völlig mit entblössen. Wo man indessen gewar würde, daß das Feuer im Meiler hie oder da wieder aufleben sollte: so wirft man alsobald Erde auf die verdächtigen Stellen, und man wartet noch etliche Tage länger mit der völligen Abdekkung, bis man keine Enzündung mehr zu besorgen hat.

In Frankreich pflegt man die Kolen in Säkken und auf Lastthieren, oder auf Kolenkarren von der Meilerstelle wegzuschaffen. Ihre Karren sind Hordenleiter ohne Boden, mit abhängendem Bauche, welcher in Strikken hängt. Zur Schmelzhütte führt man sie in solchen zweirädrigen Karren, wie die berlinschen Kotkarren sind; man kippt sie aber hinten nicht über, wie die Kotkarren, sondern es besteht

ihr Boden aus Fallbrettern, die sich öffnen lassen, wenn man die Karren ausleeren will.

Oft glimmt das Feuer noch insgeheim in einem Kolenhaufen, und oft sind Karren und Kolenschauer abgebrannt; besonders verweilt sich das Feuer sehr lange in den Baumästen und Knorren. Daher läst sich auch begreifen, wie ein Feuer, das im Walde auskömmt, viele Monate unterirrdisch fortbrennt, und nicht gelöscht werden kann.

Von trokknem Holze beträgt die Abname im Verkolen an Gewichte Dreiviertheile. Eine gute Kole mus leicht, klingend, rundstükkig, oder wenigstens ein grobes Stükk, leicht der Länge nach zu zerstechen, und eben so in der Hand qveer durchzubrechen seyn. Die von runden Hölzern, wenn sie nur keine dikke prasselnde Schale haben, sind die besten. Zerbrokkelte Kolen enzünden sich schwerer, rauchen und stinken mehr, als die in groben und wohlgebrannten Stükken. Ueberbrannte Kolen hizzen eben so schlecht, als die Löschkolen. Nasse Kolen fallen ins Gewichte, enzünden sich mühsam, zerfallen, beschmieren sehr die Hände, und brennen niemals recht, wenn sie gleich geblasen werden. Sonsten erhalten sich Kolen in Kellern am besten, und viel besser, als im Trokknen, wo sie leicht zerfallen, welches sich ebenfalls in den Säkken und Kolenfuhren so findet, wo man oft den vierten Theil an Kolenschutt mit einkaufen mus.

Für die Hüttenwerke läst man Kolen wenigstens 3 Wochen alt werden, weil sich frische Kolen zu geschwinde verzeren, und zu sehr hizzen. Unausgebrannte Kolen sehen rötlich aus, lassen sich nicht zerschlagen, brennen mit weissen Flammen, rauchen, und heissen Bränder oder Rauchkolen.

Indem Kolen, vermöge ihrer Bestimmung, eine gleichmäßige Erhizzung machen sollen, ohne zu rauchen: so dienen sie zur Bereitung der Speisen, welche nicht räuchrig werden dörfen, indem eine Holzflamme, wo sie hintrift, ein starkes Feuer verursacht, welches aber den Augenblikk wieder nachläst, und die Speisen anbrennt. Die Metallgiesser müssen ihr Metall oftermals mit Kolen bedekken, damit es sich nicht verkalke, indem eine Kole, vermittelst der Einführung eines Brennlichen, dem calcinirten Metalle sogleich seinen metallischen Flus wiedergibt. Das Ausglühen der Metalle, das Schmelzen, Schweissen, Härten und Nachlassen, das Löten, geschicht in Kolen. In die hohen Eisenöfen werden ganze Karren voller Kolen eingestürzt. Kolen von weissem Holze machen zwar Metalle geschmeidig, geben aber nur eine mäßige Hizze; Kolen von hartem Holze, sonderlich von Eichenzakken und alten Eichen, hizzen mehr, und geben weniger Geschmeidigkeit. Alle Kolen verpuffen mit dem Salpeter, und daher gebraucht man sie zum Schiespulver. Ausserdem bestäuben noch die Metallgiesser ihren Giessand mit feinem Kolenstaube, welcher die Zwischenräume der Sandkörner ausfüllen mus.

Der

Der Schwerdfeger.

Nach dieser Vorbereitung kere ich wieder zum Schwerdfeger zurükke, als dem dieser Abschnitt eigentlich gewidmet war. Dieser bearbeitet allerlei Seitengewehre, und es sind kaum hundert Jahre her, seitdem er den Namen eines Langmesserschmiedes verändert, und den des Schwerdfegers angenommen. Vermutlich hat man darunter das Wezzen oder Schleifen der Schwerdter verstehen wollen; indessen wird dadurch die ganze Bestimmung eines Schwerdfegers noch lange nicht ausgedrükkt, ob er gleich gewönlicher maaßen die Klingen zu den Seitengewehren nicht selbst schmiedet, sondern diese schon fertig von andern Orten her verschreibt. Man wird sich indessen durch die nachfolgende Beschreibung von dem Umfange dieser Profession besser unterrichten können.

Das erste, was demnach in dieser Werkstäte in die Augen fällt, sind die verschiednen Arten von Klingen, und man kann sich, anstatt einer vollständigen Erklärung, was hier eine Klinge sei, mit der Umschreibung eines langen Messers behelfen; denn auf diese Art schiebt man alle Umschweife mit einem Kunstworte selbst von sich, indem beide sowohl Messer, als die so genannten Seitengewehre, in den meisten Stükken mit einander übereinkommen.

Dem sei, wie ihm wolle; die Schwerdfeger, sonderlich die deutschen, bekommen ihre meiste Klingen von Solingen, im Herzogtum Bergen her. Und diese Degenklingen der Solinger haben vor allen den Ruhm, aus dem besten Stale geschmiedet, und aufs beste gehärtet zu seyn. Ein jeder Meister in Solingen schlägt sein gewönliches Zeichen auf, und es führt Abraham Berg daselbst einen Pferdekopf, welcher sich auf der Angel zeigt. Peter Mumm, welcher ebenfalls viele Provinzen verlegt, hat eine Glokke zum Zeichen, und die Klingen von diesen beiden Meistern haben sich in einen solchen Ruf gesezzt, daß man von ihnen alles erwartet.

Die spanischen Degenklingen führen den Namen ihrer Stadt, z. E. Sahagum mit etlichen Kreuzern, oder In Toledo, welches die besten Arten zu seyn pflegen, unten auf der Klinge selbst. Ueberhaupt sind alle spanische Klingen sehr steif, blos zum Stosse eingerichtet, von ansehnlicher Länge, und theuer, weil sie zu gleicher Zeit ein Pakk von einigen zwanzig Klingen mit einmal härten, indem sie meinen, daß alsdenn die Farbe im Ablassen gleichförmiger werden müsse, indem eine einzelne Klinge leichtlich überblau anlaufen, und also wieder weich werden könnte. Und aus dieser Ursache sind auch die auswendigen Klingen im Pakke viel wohlfeiler und weicher, als die mittleren. Es ist der gemeine Karakter der spanischen Klingen, nicht leicht zu zerspringen, und folglich bekommen sie ihren Wert durch die gute Härtung. Ja die Solingerklingen selbst biegen sich mehr, als die spanischen, indem man sie nach deutschem Fusse zugleich auch mit zum Hiebe einzurichten pflegt.

Man erhandelt gemeiniglich die spanischen Klingen auf der Frankfurtermesse, und duzzendweise, wobei man die Wal des Aussuchens hat; zum Versenden werden sie in Kisten, oder in Stroh und Matten verpakkt. Indem nun die Güte aller wohlgehärteten Klingen darauf ankömmt, daß eine umgebogne Klinge sogleich wieder in ihre erste Figur zurükke springt, und wieder gerade wird, welches ihre Federkraft genennt wird: so kann man bei diesem Versuche die meisten spanischen Klingen zur Probe nehmen.

Die Zieglerklingen von der Fabrik des ehemaligen sächsischen Ministers Zieglers in Dresden, führen ein halbes Wagenrad, mit den Buchstaben G. Z. auf der Klinge. Es galt eine dergleichen Ministerklinge 20 und mehr Dukaten. Sie waren sehr leicht, zum Hiebe und Stosse gehärtet, nicht sehr breit, wohlgeschliffen, aber lang, und viereckig, d. i. sie hatten an ihrer Mitte hohe Ekken des Stosses wegen, indem eine hohe Ekke die Klinge im Stosse steif erhält, und sie waren zugleich zum Hiebe hol geschliffen. Folglich waren sie zum Hiebe und Stosse gleichgut zu gebrauchen. Ueberhaupt mus eine Klinge zum Hiebe geschmeidig, oder biegsam und dünne seyn; und daher lies sie Ziegler wie ein Scheermesser tief ausschleifen.

Die Wolfsklingen sind runde, etwas breite Solingerklingen zum Hiebe. Sie haben ihre Benennung von einem Meister Wolf, der ums Jahr 1414 lebte, und durch diese runde Klingen bekannt wurde. Die seinigen führten unten auf der Klinge einen aus den groben schlechtweg gezeichneten Wolf im Laufen, mit der Jahrzal. Die heutigen Wolfsklingen führen schon zeichnerische Wölfe; man verfertigt sie in Solingen, und weil die divergirenden Schneiden das Eindringen einiger maaßen aufhalten: so gab dieser Wolf seiner Schärfe dadurch einen leichtern Zug, daß er ihre Schenkel verloren und ein wenig bauchig machte. Wenn man also an einer Wolfsklinge mit dem Schleifen nichts versehen hat, und sie dennoch nicht eindringt, sondern sich im Hiebe auf die runde Seite umwirft: so zeigt es an, daß der Griff nicht wohl aufgesezzt ist, und der Wind die Klinge umstöst. Man erfärt diesen Wiederstand der Luft, wenn man mit der Fläche in die Luft haut. Folglich mus der Griff mit der Klinge in gerader Linie stehen, und die Klinge feste stekken, ohne an die Schwere und Proportion des ganzen Gefässes, gegen die Länge und Schwere der Klinge zu gedenken. Bei den ekkigen Klingen steifet sich hingegen der Wind an den Seiten der Klinge, sie fallen daher auch nicht so leicht flach um. Ausserdem sind die Wolfsklingen zum Strapaziren die dauerhaftesten, so wie man sie gemeiniglich zu Fuchtelklingen gebraucht. Die Güte des Stals, und die genaue Härtung offenbaren sich, wenn sie nicht vom Schlagen oder Krümmen krumm bleiben, wieder gerade springen, und nicht so leicht zerbrechen. Man schleift sie unten, der Leichtigkeit wegen, etwas hol. Abraham und Johann Berg, Teschen und Sohn, Peter Mumm, Beiersberg, und Abraham Martens verfertigen gute Wolfsklingen.

Ge-

Gemeiniglich besteht der Durchschnitt aller Degenklingen aus einem Sechsekke von ungleichen Seiten, davon die vier längsten, welche sich zu der zwiefachen Schneide herabneigen, gleich gros und die längsten; hingegen die oben und unten auf der flachen Klinge die kleinsten zu seyn pflegen. Sie sind an gemeinen Klingen alle geradlinig, an den französchen Stosklingen aber ganz hol ausgeschliffen.

Unter den Säbeln sind die türkischen berümt. Sie haben unten an der Klinge einen halben Mond, sind an der Spizze breit, nicht sehr lang, schwer in der Faust, von dikkem Rükken, und kurzer Angel, weil ihr Griff zwo Schalen von Holze, Elfenbein u. s. w. hat. Sie haben keinen Handbiegel, sondern zwo Federn, die im Mundstükke einschliessen. Die Klingen sind nicht biegsam, weil sie nur zum Hiebe gemacht sind, und sie erhalten ihre Unbiegsamkeit nicht davon, daß man sie wohlgehärtet hat, wie man vorzugeben pflegt, sondern vielmehr von ihrer Dikke selbst; und kraft dieser dikken Fläche sind sie eben geschikkt, eiserne Nägel ohne Scharten zu zerhauen. In der That mus man ihre geringe Brüchigkeit, ihr steifes Wesen, ihre Dauer und alle ihre vorzügliche Eigenschaften, gerade umgekert, von ihrer schwachen Härtung herleiten. Denn sie bleiben nach dem Abschleifen, wenn man sie biegt, krumm. Besonders unterscheiden sich unter den türkischen Säbelklingen die von Damaskus mit ihren flammigen Verzierungen, welche bald nach der Länge, bald nach der Qveere die Klinge durchlaufen, und aus krausen Wellen, oft wie an gewässerten Seidenzeugen, bestehen. Man hält sie für desto schöner, je kürzer diese Adern sind, welche nicht blos in der obern Fläche stekken, sondern durchweg fortlaufen. Man kann indessen diese Adern zwar abschleifen, aber weil sie in die ganze Masse des Stals gleichsam mit eingewirkt sind: so lassen sie sich auch durch Ezzwasser wieder zum Vorschein bringen. Man pflegt in Solingen und andern Orten diese Damaskirung, aber nur auf der Oberfläche der Säbel anzubringen, und mit Vitriol und Kalk-Wasserwogen zu ziehen, welche aber den türkischen ganz unänlich sind, weil sie gar zu regelmäßig gewässert, bläulich, und zu dicht angebracht werden; und mit einem Worte, diese Verfälschung vergeht, sobald der Rost die Klinge zu benagen anfängt, und man sie schleifen und poliren mus; man wält dabei überhaupt nur leichte Säbelklingen zum Damaskiren, da der Türken ihre hingegen schwer und dikk sind. Der Karakter der türkischen Säbelklingen sind nicht der Halbmond, einige türkische Buchstaben auf der Klinge, oder die Damaskirung; sondern die Härte, da sie Eisen ohne Scharten wie Messing durchhauen, ohne daß sie in Gefar stünden zu zerspringen, wenn sie in einem Hiebe mit grosser Gewalt auf harte Körper treffen. Diese ungemeine Härte, ohne alle Sprödigkeit, ist ihr warer Vorzug allein.

Man hat bisher eine Mutmaßung hierüber gehabt, welche von der Warscheinlichkeit nicht sehr weit entfernt zu seyn, das Ansehn hat. Es stellt sich nämlich der

berümte Stahl vor, daß die Damascenerklingen halb aus Stal und halb aus Eisen gemacht würden; indem man in der Türkei Eisen und Stal glühend zusammenwinde, und nach allerlei Richtungen durch einander schweisse. Wenigstens enstünden, wenn man mit Stal und Eisen also verführe, eben solche geschlängelte Adern und Flammen, welche vollkommen das Ansehn einer Damaskirung hätten. Man kann sich freilich wohl vorstellen, daß diese Vermischung des Stales den Mangel der Zerbrechlichkeit, worauf vornämlich die Ehre von Damaskus ankömmt, begreiflich mache; es kann ja nämlich der also mit Eisen durchschweisste Stal dem beigemischten Eisen einen Theil seiner Härte mit abgeben. Wenn man nun seine Vermutungen noch etwas weiter treibt: so kann man sich auch noch ein vortrefliches Härtewasser vorstellen, worinnen sie ihre Klingen ablöschen, wodurch Stal und Eisen einen gleichen Grad der Härtung überkommen, um zu türkischen Klingen zu werden. Der Herr von Justi schlägt daher das öftere unter einander Schweissen des Stals dazu vor, indem dieses viel dazu beitragen müste, die Sprödigkeit des Stals zu mindern, und das beigemischte Eisen zu durchstälen. Der Herr Lauräus empfielt dieses öftere Zusammenschweissen des Stales ebenfalls. Es schweist derselbe 4 Stangen Stal, ohne alles Eisen, wohl in einander, er schmiedet sie zu der Dikke eines Daumens aus, glüht sie, ergreift sie mit einer Zange an jedem Ende, und windet sie rings herum. Er strekkt sie wieder aus, biegt sie vierfach zusammen, schweist, schmiedet, windet, und sezt diese Arbeit zum dritten male fort. Alsdenn ist der Stal fertig, zu allerlei Schneiden ausgeschmiedet zu werden. Er gibt zur Ursache seines Umwindens an, daß der Stal verschiedne Adern habe, von denen sich einige ausstrekken, andre hingegen zusammenzögen, und davon enstünden in der Härtung im Stale Bäuche, welche sich schwerlich wieder richten liessen. Allein das Umwinden teile diese Adern rings um das Geschmiedete aus, und die Adern könnten sich also im Härten niemals krümmen, oder sie liessen sich doch leicht wieder ins Geschikke bringen.

Ich habe nur folgendes dagegen zu erinnern. Wenn es andem ist, daß die Türken Eisen und Stal oft zusammenschweissen: so bleibet noch immer die Bedenklichkeit übrig, daß an diesen Klingen eine Stelle Eisen, und die andere Stal seyn mus. Dieses aber streitet wieder die Erfarung an ihren Säbeln, ob sich gleich die Farbe der schwarzen und weislichen Flammen dadurch erklären liessen; denn es haut sich keine einzige Stelle schartig. Diese Ungleichheit in dem Grade der Härte, welche Eisen und Stal unterscheidet, würde beide Metalle in der Härte noch mehr ungleich machen. Ich will daher eine andre Ursache von der Härte und Unzerbrechlichkeit dieser flammigen und ungeflammten Säbel anzugeben versuchen. Die Türken haben keine Stalhütten nach dem europäischen Fusse, sondern sie sehen sich genötigt, allerlei alten verbrauchten Stal aus Ungarn u. s. w. aufzukaufen. Diesen im Feuer

schon zum zweiten male erweichten und abgelassnen oder wenigstens ungehärteten Stal schweissen sie um aus Not, aus einer Menge ungleichreiser Stükke zusammen, davon die noch unreinen Adern sich mit den bessern vermischen, und die gebrochnen Wasserwogen vorstellen, welche bald der Länge, bald der Qveere nach in der Klinge fortlaufen. Man kann sich also vorstellen, daß diese Klingen beinahe aus so vielen Stükken alten Stals bestehen, als sich Adern zeigen. Und man weis, daß ein öfteres Ausschmieden und Schweissen, oder eine Menge Stükke Stal, das Zerspringen besser verhindern, als wenn eine Sache aus einem einzigen Stükke Stal gemacht wird.

Was die grosse Härte der Damascenersäbel betrift, die sie nicht biegen und schartig werden läst, ferner ihre ansehnliche Geschmeidigkeit, die sie nicht im Hiebe auf Eisen zerspringen läst: so habe ich mich bereits über diesen Punkt erklärt. Nämlich sie sind ganz und gar ohne Härtung, weil sie dünne geschliffen, krumm stehen bleiben, und aus der Ursache macht man sie dikke und schwer, um mit Nachdrukk niederzufallen, steif zu bleiben, und einzudringen. Indessen müssen sie ihren Klingen doch zulezt eine durchgängige Härte geben, und ich weis nicht, ob dazu das Einstekken in dem kalten Windtrichter bei ihren Feueressen hinreichend seyn werde. Mich deucht, daß diese Erkältung nicht schnell genung, und bis zur Mitte der glühenden Klinge nicht tief genung durchdringen werde, sondern nur die Oberfläche zusammenziehen müsse. Durch allmäliches Ablöschen wird aber kein Stal recht hart. Sonsten sind die Krümmungen in der Figur der türkischen Säbelklingen bald gros, bald kleiner. Es rührt diese Krümmung in Säbeln überhaupt daher, daß man die Absicht hat, den gemachten Hieb durch einen bogigen Zug der auswerts gekrümmten Schneide, im Herabziehen zu vertiefen, oder sich dessen zu versichern, indem man bei einem geraden Pallasche den Arm viel zu hoch über der Erde und hinter sich wegziehen müste, um den verursachten Einschnitt durch die Schneide bis zur Spizze zu führen, wenn man den Arm wieder nach sich zöge. Dahingegen fängt sich der Bogen im Säbel ohngefehr von der Mitte an, er krümmt sich gegen die Spizze, und weil diese gemeiniglich sehr breit dazu ist: so dringet dieser Bogen, indem man die ganze Spizze mit ihrem schneidenden Rükken durch die Wunde durchzieht, desto tiefer ein. Und die Geometrie zeigt, daß der Lauf einer krummen Linie allezeit länger sey, als einer geraden Linie, wenn beide zwischen gleichweiten Endpunkten liegen. Ueberhaupt ist an den türkischen Säbeln die gröste Höhe, folglich der schneidende Auffall des Bogens in der Klingenmitte, doch etwas mehr gegen die Spizze zu zu suchen, und dem Rükken der Schneide gerade, so wie die Klinge selbst eine Spanne über dem Griffe noch gerade ist. Der Rükken wird dikk gemacht. Heut zu Tage sind die sehr gekrümmten Säbelklingen nicht mehr so in der Mode; sondern man strekkt ihre Bogen flächer aus, da denn ein

grösseres

gröſſeres Feld der Schneide trift, und der Zug mehr geradlinig, oder in mehreren Theilen geschicht. Daher sind die Säbel der Polen fast gerade, und des Zuges wegen nur gegen die Spizze etwas krumm. Die Krümmung gibt man den Säbeln durch den Hammer, welcher die Mitte mehr zusammenschlägt, als die andren Flächen, um den Bogen herauszubringen. Und zu dieser Krümmung schikken sich die verschieden harten stälernen Adern des türkischen Klingenstals am besten, indem unsre Säbelklingen in der That gar zu gut, aber daher weniger Säbel sind.

Im Gebrauche kommen auch die Passauersäbel vor. Auf ihrem Rükken pflegt Passau zu stehen, sie sind hol geschliffen, und andre haben 2 oder 3 Holkehlen auf der Fläche nahe am Rükken, um die Schneide nicht zu schwächen, und sie leichter zu machen. Der Rükken mus an allen Säbeln stark seyn, nicht nur des Gewichts wegen im Auffallen, sondern auch den gebognen Staladern eine gute Rükkenlehne zu geben, damit die Klinge steif stehen bleibe, indem ein Säbel keinen Stos verrichten darf, sondern blos zum Hiebe eingerichtet ist. Ein ganz dünner Säbel, oder der keinen dikken stumfen Rükken hat, würde bei einem Hiebe wie eine Uhrfeder schwanken, und zurükke prallen. Man lobt die Passauersäbel, und es bedienen sich ihrer die Husaren. Ausserdem befleissigen sich die Solinger auf alle Arten der Klingen ohne Unterscheid.

Die Klingen zu den Pallaschen bekommen wie die Säbel einen stumfen und dikken Rükken; sie sind gerade und von breiter Fläche; ob man gleich auch zweischneidige Wolfsklingen zu den Pallaschen nimmt, wie die Preussische Reuterei zu haben pflegt. Man macht in der Gewehrfabrike (Plan) des Splittgerbers und Dauns überhaupt alle Seitengewehre für die königliche Armee. Man bedient sich dazu guter Solingermeister; nur ist zu wünschen, daß sie auch dazu, sonderlich für die Reuterei, deren Klingen alle Vollkommenheit haben sollten, Solingerstal nehmen, und die Polirung so gut machen möchten, als man sie von Solingen zu bekommen gewont ist. Das Zeichen der Potsdammerklingen ist ein Adler, und auf der andern Seite steht Potsdamm; man hätte hier auch zu wünschen, daß sie weniger schwer und dabei wohlfeiler seyn möchten.

Die Hirschfängerklingen sind nur klein, gerade oder krumm, am Rükken etwas stark, steif, zum Wildfange und zur Galanterie gebräuchlich, oder auf Reisen gemein, und kommen gröstenteils von Solingen zu uns.

Die Rappierklingen sind stumf, vierseitig, und an der Spizze mit einer Platte versehen, welche man durch einen kleinen Ball von Leder verwart. Sie dienen für diejenigen, welche auf den Stos fechten lernen. Ihr Wesen ist, wie in allen Arten von Degen, Säbel, Pallaschklingen u. s. w. durchgehens und zwar guter Stal. Man will, daß sie sich wohl biegen lassen, und wieder gerade springen, ohne so leicht zu zerbrechen. Man ziehet sonderlich die mit A B von Abraham

Berg

Berg auf der Klinge vor andern vor. Das Plättchen an der Spizze ist rund und zugleich mit angeschmiedet. Die Klinge ist ohngefehr drittehalb Fus lang, unten stärker, um den Stos zu unterstüzzen durch die Steifigkeit, und bekömmt gemeiniglich einen hölzernen Griff mit einem Faden, statt des harten Drates bewikkelt.

Die Schilfklingen sind dreiekkig, auf der einen Fläche ganz hol ausgeschliffen, auf der andern Seite erhebt sich die Spizze dieses Dreiekks, dessen gesammte 3 Seiten hol sind. Gegen das Stichblat zu sind diese Klingen abgesezzt, und werden daselbst noch einmal so breit, als sonst die übrige Klinge ist. Man nennet dieses ihre Parirung, indem eine angestreifte Klinge des Gegners an den Ekken dieses Absazzes von selbst auf die Seite und unnüzze wegläuft. Man macht die Schilfklingen sehr leicht, steif, und Dreivierteile von der Länge dieser Stosklinge, von der Spizze herab nur dünne, das untre Vierteil aber breit. Solingen arbeitet auch diese Klingen, und die mit A B behaupten ebenfalls den Vorzug. Es ist in ganz Frankreich die Mode, dergleichen dreiekkige Klingen zu tragen.

Von den Säbeln mus ich auch die polnischen nicht vergessen, die diese Nation nicht gerne rostig werden läst. Ihre Klingen sind fast ganz und gar gerade, nur ein wenig gegen die Spizze zu heraufgekrümmt, ihr Rükken ist wie der an den Pallaschen, und die Fläche etwas holgeschliffen. Der Nationalgeschmakk hat die zu grosse Krümmung unnüzze befunden, und weil eine gerade Klinge an ihrem Orte tiefer einschneidet: so nehmen sie dazu die krumme Spizze zum Zuge vorteilhaft mit zu Hülfe.

Unter allen Stosklingen sind die spanischen die längsten. Die übrigen haben kein gewisses Maas; gemeiniglich findet man die Degen, ohne Gefäs, drittehalb Fus lang, ohne was die Rauferklingen der jungen Gelerten auf hohen Schulen etwa vor eine Ausname hierinnen machen möchten. Denn dieses sind die gewissenhaftesten Meßkünstler der Stichblätter und Würgerklingen.

Ueberhaupt sollen alle Klingen von dem besten und gleichartigsten Stale gemacht seyn. Sie enstehen auf grossen Hammerwerken, die vom Wasser getrieben werden, und bei denen sich gemeiniglich der Schmiedemeister, der Härter, der Polirer, Ezzer, und Vergolder befindet. Die Klingen werden auf Sandsteinen, die das Wasser bewegt, geschärft und auf nusbaumenen Scheiben mit Feuersteinen und Stükken Kolen polirt, vorher aber auf dem Nusholze mit Oel gesmergelt.

Zu dem Ezzen, wodurch man auf den Klingen allerlei bunte Laubwerke und Verzierungen heraus nagen lässet, pflegt man sich des Weinessigs, Salmiaks und Grünspans zu bedienen. Vorher bestreicht man die Stelle dazu mit warm gemachtem Kütte, in den man die Züge mit einem feinen Griffel eingräbt, und mit dem Wasser nachezzt. Das Vergolden geschicht auf den geezzten Laubwerken mit Gold und Quekksilber, nach der Art der Goldschmiede.

Die sogenannten Panzerklingen, welche vormals Mode waren, sind es heut zu Tage nicht mehr. Sie musten sich durchaus nicht biegen, sondern steif seyn, und einen harten Thaler ohne zu zerspringen, durchstossen. Nur Spanien behält diese Stosklingen noch immer bei, indem ein Spanier mit der Linken durch einen Dolch ausparirt, und mit der Rechten ausstößt. Die Türken und Spanier führen allein von allen Europäern Dolche; sie sind breit, viereckig, etwas hol, steif, sehr zugespizzt, und scheinen mit der menschlichen Dikke in ziemlicher Proportion zu stehen. Ohngefehr sind sie einen Fus lang. Solingen verfertigt die Dolchklingen ebenfalls. Vor hundert Jaren machten die Schwerdfeger die Klingen und Gefässe noch selbst; und zwar nichts von Messing, Silber oder Gold, sondern alle Gefässe waren von Eisen, und bisweilen mit feinen Laubwerken von Gold- oder Silberplatten ausgelegt.

Nunmehr kommen wir auf die Arbeiten des Schwerdfegers selbst; und die erste ist das Giessen der Theile, die zu einem Degengefässe gehören. Zu dieser Absicht modellirt sich derselbe alle einzelne Stükke aus Blei, nach derjenigen Proportion, welche ihm die lange Erfarung und Nachfrage angewiesen hat. Wenn diese Theile nun im Gusse nicht glatt bleiben sollen: so poussirt er die Figuren mit Wachs auf das Blei. Er bedient sich dazu des gemeinen Treibewachses von Wachse, Zinnober und Terpentin, welches er mit einer hölzernen, oder elfenbeinernen Poussirnadel, die entweder spizz, rund, flach u. s. f. ist, nach den Erhöhungen der Figur bildhauerisch niederdrükkt. Diese Patronen werden in weissen mit Kienrusse und Bier vermengten Sand, der in den zwoen Hälften einer eisernen Formflasche feste eingedrükkt worden, eingelegt, und das Metall durch die Gußöffnung eingegossen.

Den Messing zu den messingnen Gefässen kaufen sie nach Pfunden ein, und man hält hierzu den Schrotmessing von dem Messinghammer, das sind, die von den Schlägen des Hammers aufgesprungnen Ekken, vor den besten. Hiervon schmelzt man Stükke im Windofen und in den schwarzen Schmelztiegeln. Wenn die Flamme nun im geflossnen Messinge grünlich und weisdämfig zu werden anfängt: so ist es Zeit den Messing in die Flasche zu giessen. Eben so verfärt man auch mit dem Silber, welchem man noch ein wenig Potasche zusezzt; es mus nach der Berlinerprobe zwölflötig seyn, und erst treiben und blikken. Das Gold wird eben so vergossen. Zu den tombachnen Gefässen wird das Kupfer vorher mit sublimirtem Qvekksilber und Salze gereinigt, und hierauf ein Stükk Kupfer mit dreien Theilen Messing zusammen geschmelzt. Es flieſt überhaupt Kupfer im Messinge leichter, als vor sich allein, wegen des Gallmeis, welcher diesen Flus befördert. In den Degenknopf, welcher hol seyn mus, war in der Flasche ein leimerner Kern, den man vorher gebrannt, so wie im Griffe eingelegt, ehe man sie goß. In den Biegel, den die Schwerdfeger das Gehäuse nennen, hatte man, statt eines

Kernes,

Kernes, unten ein Eisen eingelegt, wovon in dem Gehäuse ein Loch entsteht, damit man die Angel der Klinge durchstekken könne, und welches man nachgehens nach der Dikke der Angel ausfeilt. Ausser diesen Stükken kömmt noch das Kränzchen, d. i. ein vierekkiges Rämchen, mit vor, welches das Stichblatsloch bedekkt. Das Stichblat ist rund, oder eirund, verziert, und führt die Stösse und Hiebe von der Hand ab. Man pflegt den Scheidehaken, mit dem die Scheide im Degengehänge feste hängt, mit zu giessen. Das Ohrband und Mundstükk werden nur von Blech geschlagen, und verlötet.

Nach dem Giessen past man alle Stükke des Degengefässes so gut zusammen, daß es als ein Ganzes anzusehen seyn mus, man feilt alles gleich, man nimmt jedes wieder einzeln vor, das Krause wird mit den krummen Feilen, das Glatte mit geraden Feilen abgezogen, mit den umgebognen Schabeeisen glatt geschabt, mit dem benezzten Polirstale zum Glanze gebracht, das Krause mit den Meisselchen verschnitten, alles Glatte mit Bimstein, Oel, und Lindenholz glatt gepuzzt, indem das Krause bereits von den Meisselchen seinen glatten Puzz erhalten hat.

Wenn man den Messing vergolden will: so hat man hier dreierlei Arten von Vergoldungen, die schwache, starke, und die Blatvergoldung. Die schwache geschicht mit verqvikktem Golde. Man nimmt auf einen Dukaten 2 und ½ Lot Merkur, d. i. noch 10 mal so viel Qvekksilber, als des Goldes ist. Das Gold wird dünne geschlagen, dazwischen einige male geglüht, und wenn es im Tiegel glüht, so giest man das Qvekksilber zu. Man rührt es um, giest es in kaltes Wasser aus, und gebraucht es. Nachdem nun der Messing im Feuer ausgeglüht worden, in Weinstein, Salz und Wasser rein gesotten, mit der messingnen Krazzbürste von der schwarzen Glühhaut befreit, und hierauf mit Qvikkwasser, welches aus einem Lote Scheidewasser besteht, worinnen man ein Achtteil Qvekksilber in einem Kolben über der Wärme aufgelöst, mittelst eines Pinsels bestrichen worden: alsdenn trägt man das Qvikkgold auf den angefeuchteten Messing mit einem kupfernen Vergoldungsspatelchen auf, man legt den Messing über Kolen, bis der Merkur davon geflogen, wobei man das Gold nach allen Orten hinbürstet. Endlich zeiget sich die Vergoldung mit der Farbe eines hellen Eigelben. Man bürstet die Sache mit der messingnen Krazzbürste rein, welche man in Bier eingetaucht, man läst sie trokken werden, bringt sie noch einmal aufs Feuer, und dadurch wird die Goldfarbe mehr erhöhet. Alsdenn bürstet man von neuem, und taucht den vergoldten Messing in eine Kupferschale, worinnen sich Schwefel, Weinstein und Salz befindet.

Die starke Vergoldung fängt sich wie die vorhergehende an, und sie endigt sich mit dem Abrauchen des Qvekksilbers. Nach diesem bestreicht man die Sache mit dem Glühwachse, welches man bei den Apotekern schon fertig und zu Kaufe hat, und welches ich im ersten Theile dieser Werkstäte bereits angezeigt habe; man läst

dieses Wachs mit einer Flamme abbrennen, löscht die Sache in Weinsteinwasser ab, kocht sie darinnen, krazzt sie mit der messingnen Dratbürste, und gibt ihr die Goldfarbe. Diese rührt von gleich viel gepulvertem Salpeter und Vitriol her, welche man in einem irrdnen Tiegel mit Wasser kocht. Man pinselt diesen Brei aufs Gold, und läst dasselbe auf Kolen so braun, als eine Bratwurst werden; da man sie denn in Weinsteinwasser ablöscht, darinnen aufsieden läst, und mit der Dratbürste säubert, wodurch es endlich eine helle Farbe des Dukatengoldes an sich nimmt. Nach diesem polirt man das Gold mit dem Stale und Jaspisse, man hängt es an einem messingnen Drate oder Faden in ein Wasser von Weinstein, Schwefel, und Salz, besieht es oft, bis es seine beliebige brennende Farbe erreicht hat. Es ist aber diese Vergoldung nicht nur theurer, sondern auch dauerhafter und schöner. So trozzet das Gold, und nur das Gold ganz allein, den heftigsten Feuern, und schärfsten Wassern, beide sind ihm nur ein angenehmes Bad der Reinigung, und die Philosophen haben recht, daß es mehr Mühe sezze, es zu zerstören, als zu machen.

Die dritte Art ist die **Blatvergoldung**. Man legt die Klinge, oder was es ist, von Stal und Eisen ins Feuer, bis dieselbe beinahe glühend geworden, bürstet sie trokken mit der Krazzbürste rein, und so legt man geschlagne Goldblätter, wenigstens zweimal doppelt, mittelst einer stälernen Blatzange auf. Ein solches Goldbuch hat 12 Blätter. Man reibt diese Blätter mit dem Jaspisse an den Stal an, trägt noch einmal Goldblätter auf, nachdem man die Klinge im Feuer vorher fast glühend gemacht. Das Gold wird das zweitemal mit Baumwolle niedergedrükkt, mit Blutstein gerieben, und mit dem Jaspisse zum Glanze polirt. Ueberhaupt mus man bei dieser **Blatvergoldung** keine scharfe Ekken haben, weil sich das Gold daran im Poliren abstreift. Der Goldschmied endiget das Ziseliren vor dem Vergolden. Der Schwerdfeger bearbeitet die farbige Vergoldung erst recht, indem er die Figuren mit den Meisselchen durch das Niederdrükken und Heben, durch das Matte und Glanzschlagen treibt und völlig nach der Idee herausbringt.

Mit der **Versilberung** der Schwerdfeger verhält es sich eben so, wie mit der Vergoldung. Man löset anfangs Silber in Scheidewasser auf; auf ein Lot Silber rechnet man zwei Lote Scheidewasser, welches man in einem gläsernen offnen Kolben auf einigen Kolen erwärmt. Wenn die Aufwallung vorbei ist, wird die Auflösung in Salzwasser gegossen, darinnen das zernagte Silber, als ein weisser Kalk niederfällt. Man giest das Wasser ab, süst den Kalk mit frischem Wasser etliche male aus, und vermischt halb Silberkalk, und halb venedischen Borax, welches man auf einem Steine klein reibt, und auf den gesäuberten, d. i. abgesottnen, und gekrazzten Messing, mit einem Spatelchen aufträgt. Dieser also betragne Messing wird auf Kolen gebracht, wohl bedekkt wieder die fliegende Asche, man facht die

Kolen

Kolen gut an, und wartet, bis das Silber klar fliest. Denn wird das Versilberte aus den Kolen genommen, und wenn es einen Theil seiner Hizze verloren, in Weinsteinwasser abgelöscht. Alsdenn siedet man es darinnen, krazzt es, und wenn diese Schmelzversilberung schön werden soll: so trägt man noch den folgenden Sazz auf das Versilberte; nämlich einen Theil Silberkalk, Salmiak zween Theile, Bergsalz (sal gemmae) zween Theile, Glasgalle zween Theile, und ein wenig Sublimat mit etwas Wasser klein zerrieben, als einen Brei mit einem Pinsel auf. Man legt das Versilberte auf Kolen, läst es völlig abrauchen, und löscht es in Weinsteinwasser ab. Dieses Betragen kann man ein paarmal wiederholen, um die Versilberung desto dauerhafter zu machen. Es gehört diese Art aber nur für den Messing; hingegen die Blatversilberung auf Stal, Eisen, und Kupfer. Und diese Blatvergoldung und Blatversilberung gehört den Schwerdfegern eigentümlich zu. Nur mus man noch anmerken, daß die Lagen des Blatsilbers noch einmal so dikk, als die Goldblätter aufgetragen werden müssen.

Die Blatvergoldung gehört auf Stal, Eisen, Kupfer, Silber, Messing; die schwache Qvikkvergoldung auf Messing und Kupfer, und die starke auf Silber, Kupfer und Messing, indem der gute Merkur, äusserlich zu urteilen, ein Feind von dem Zeichen des handfesten Kriegsgottes ist.

Solchergestalt habe ich dem Leser den Gus des Messings, und die Vergoldungen u. s. f. aller Theile eines Degengefässes von Messing, nebst ihrer Zurichtung gezeigt; es ist alles geschehen, wenn die Theile des Degengefässes wohl auf einander passen, man stekkt durch alle die Angel der Klinge, und hämmert ihr Ende am Degenknopfe feste und breit. Und so stekkt die Klinge im Gefässe feste. Zu den Dratgewinden, wenn der Degen eins hat, gebraucht man gezwirnten Drat, davon ich bei den Instrumenten reden will; und alsdenn bekömmt der Degen einen hölzernen Griff, über welchen man den Drat von Silber, Messing, Tombach, oder versilbert und vergoldet, aufwindet.

Der **Knopf** eines Degens bestehet aus drei Theilen. Das obere heist das **Knöpfchen**, das untere das **Hälschen**. Das **Gehäuse** besteht aus der Brust; von deren einen Seite der **Biegel** herausgeht, welcher die Hand gegen den Hieb dekkt; von der andern zeigt sich die **Parirstange**. Unter dieser folgen die halbzirkligen **Stüzzen**, und das **Stichblat**, dessen vordre Hälfte etwas grösser, als die hintere ist.

Bei den ganz **goldnen** Gefässen beobachtet man den Unterscheid des rötlichen Kronengoldes, des gelben Louisdorgoldes, und des hellgelben Dukatengoldes. Dabei ist die Versezzung mit Silber allezeit bleicher, und die gewönliche mit Kupfer röter. Wenn nun die goldnen Gefässe stükkweise nach der verlangten Feinheit des Goldes in dem Formsande gegossen worden: so werden sie gefeilt, polirt und nach-

gravirt. Man bestreicht sie mit dem dünnen Breie der obengedachten Goldfarbe, aus Vitriol, Grünspan und Salpeter, und läst die Farbe auf Kolen schwarzbraun kochen, löscht es in Weinsteinwasser ab, und schleift es mit Lindenholze und Tripel glänzend, indessen daß man an andern Stellen die Goldfarbe, wie sie ist, matt stehen lässet.

Die Theile eines von **Silber** gegossnen Gefässes werden nach dem Gusse gefeilt, polirt, in gleich viel Salz und Weinstein in Wasser gesotten, nachdem man es vorher geglüht, und erst kalt werden lassen. Das Aufsieden kann zwei oder dreimal geschehen. Alsdenn wird das Silber mit feinem Stale polirt, und zulezt überziselirt.

Den **Tombach** feilt man nach dem Gusse, man schabt, polirt, reibt ihn erst mit Bimstein, denn mit weichem Holze, Oel und Bimsteinpulver, hierauf mit Tripel, oder englischer Erde und Wasser, oder Essig und dem Holze noch feiner; die lezte Glätte entsteht durch das Holz, Branntwein, und zubereitetes Hirschhorn, wovon sich der Glanz erzeuget.

Nunmehr mus ich auch die Bestandteile und Verfertigung der **Scheiden** zu den verschiedenen Arten der Seitengewehre berüren. Gewönlicher maaßen besteht die Scheide für die Pallasche und Säbel der Reuterei, welche sonst wegen des Auf- und Absteigens, und Manövrirung bei leerer Scheide, diese Scheiden leicht beschädigt, aus starkem Sohlleder, d. i. von dem Lohgerber zubereiteten Ochsenleder. Doch diese Scheiden sind nicht eben die besten, indem sie bei heissem Wetter eintrokknen, in feuchter Witterung aber aufschwellen, und es rosten also die Klingen in diesen Scheiden leichtlich, indem sich kein hölzerner Span unter dem Leder befindet, sondern die Klinge blos im Leder stekkt. Besser halten die von lindenen oder elsenen Tischerbrettern gemachten und mit Kalbsleder überzogenen Scheiden aus. Die Reuterei ziehet diese allezeit den obigen vor; insonderheit pflegen sich die Husarenofficiers ihre Scheiden noch, statt des Leders, mit Chagrin überziehen zu lassen; und dergleichen Scheiden sind die schönsten und dauerhaftesten von allen. Gedachte lindene oder erlene Bretter werden vom Tischer zu den holen Säbeln krummgehobelt, und aus zwo Hälften zusammengesezt; sie sind stark, um den eisernen, messingnen, oder silbernen Beschlag auszustehen. Diese Scheidenbeschläge bestehen aus umgelegten und verlöteten Blechen, d. i. aus dem fast fuslangen Ohrbande, aus dem Mittelbande, und dem Mundstükke, an welches sich die zwei Säbelfedern ansteifen, damit die schwere Scheide nicht durch ihre Last von der Klinge herabgleiten möge. An dem Beschlage sizzen Ringe, daran das Säbelgehänge die Scheide trägt.

Der **Chagrin** kömmt gemeiniglich aus Persien im Handel zu uns. Er ist weis, ungefärbt, in Gebünden verpakkt, und jedes Gebünde enthält 5 wie ein grosses Herz ausgeschnittne Stükke. Eigentlich ist derselbe Chagrin ein zugerichteter

Kameels-

Kameelsrükken; und es gibt ein Rükken, wenn er gut ist, 2 Säbelscheiden. Man bekömmt den Chagrin über Wien, seine Narben müssen natürlich, und nicht durch Senfkörner gepreßt und nachgekünstelt seyn, denn dieser dauret nicht; und die Narben vergehen wieder. Je feiner die rechten Narben sind, desto höher schäzzt man sie. Man färbt den Chagrin nur mit Tinte schwarz, davon das Kalbsleder nur fahlschwarz wird. Chagrin ist gegen anderes Leder sehr steif und hart, er hält die Rizzen vom Sporne ab, und es ist eine Chagrinscheide allezeit so dauerhaft, als eine mit Eisen beschlagene.

Die Scheiden zu Degen und Hirschfängern werden aus einem dergleichen Spane gemacht, den auch sonst die Schumacher gebrauchen. Es ist eigentlich ein dünner Holzstreif von der Rotbüche, den die Landleute vermittelst eines grossen Hobels, der im Klozze feste ist, und durch eine Kette von einem Gehülfen über dem Holze, woraus man den Span reissen will, mit Gewalt nach sich gewunden wird, verfertigen. Man beschwert zu dem Ende den Hobel auf dem Klozze, und dieser schneidet den Span so dünne, als man die Hobelklinge gestellt hat. Ohngefehr ist ein solcher Span viertehalb Fus lang, und gegen 9 Zoll breit. Man ziehet Rotbüchenholz aus der Ursache vor, weil es sich gut reissen läst, hart, und zugleich zähe ist.

Um eine Scheide zu machen, wird die Klinge auf den Span niedergelegt, man zeichnet die Klinge daran mit einem Bleistifte ab, und schneidet also die zwo Scheidenhälften aus dem Spane zu. Diese Hälften werden auf Parchent, oder Flanell mit Tischerleim aufgeleimt.

Der Tischerleim wird von Lederabgängen, ehe das Leder gar gemacht, und sobald als es aus dem Kalke genommen worden, von den Weisgerbern und Lohgerbern gemacht. Man kocht das Lederwerk nämlich 6 Stunden lang, bei gemäßigter Witterung, im Herbste und Frühjare in Wasser, indem im Winter und Sommer kein Leim wird, und ein einziges Gewitter den Leim im Kessel vernichtet, oder verdirbt. Endlich sezzt er sich, er wird dikke und steif. Alsdenn wird er aus dem Kessel mit einem Messer stükkweise herausgeschnitten, und man zerschneidet diese grosse Stükke noch ferner mit einem Drate, wie die Seife oder den Töpferthon, zu dünnen Blättern. Diese Blätter sezzt man auf Horden von Fischernezzen, deren Abdrukk eben die Kreuzstreifen im Leime macht, die man an den Blättern sieht, etwa 8 Tage lang an die Luft aus, bis er hart geworden. Je durchsichtiger seine langvierseitige Blätter sind, desto reiner und schöner ist der Leim, der braune ist dunkel und unrein. Solchergestalt hat die Kunst den Menschen gelehret, die Limphe des thierischen Blutes, diesen Gallert, zwischen 2 Bretter zu bringen, und diese zu einem Tischblatte und zu hundert andren Dingen auf das festeste zu vereinigen.

Wenn der Leim trokken geworden an der Luft, wird er zu Stükken zerschlagen, im Wasser erweicht, bei gelindem Feuer gekocht, doch daß er nicht anbrenne,

und

und er ist zum Leimen geschikkt, wenn er sich zu Fäden ziehen lässet. Man streicht ihn alsdenn mit einem Borstenpinsel warm auf.

Nachdem der Flanell an den Span feste geleimt worden, wird die Futterung der Scheide neben dem Spane abgeschnitten, und man bindet beide Spanhälften über der Klinge mit umgewikkelten Bindfaden dichte zusammen, und verleimt ihre Fuge. Wenn man gewar wird, daß die Verleimung trokken genung ist, wird das Holz der Scheide mit einer Raspel bestossen, bis sie glatt ist. Nachher legt man die Scheide auf das Leder, welches man zweimal so breit darnach abschneidet. Man neht das Leder mitten an der Scheide mit Zwirn, oder noch besser mit Seide, weil diese nicht verfault, zusammen, man feuchtet das Leder mit Wasser an, und streicht es, wenn die Scheide schwarz werden soll, nachdem sie nach der Anfeuchtung mit dünnem Leime getränket worden, mit der Eisenschwärze an. Diese Eisenschwärze ensteht, wenn man schwaches Bier auf Stükke altes Eisen aufgiest, und es etwa 8 Tage lang, je länger, je besser, das Eisen ausziehen läst. Die Probe ist, wenn diese Beize das Leder schwarz angreift. An den braunen Scheiden, wo das Leder seine braune Farbe behält, wird das Ohrband und Mundstükke bereits auf den Span, unter dem Leder, vor dem ledernen Bezuge, aufgeleimt.

Wenn nun die geschwärzte Scheide alle Trokkenheit hat: so wird das Mundstükk, welches von einem messingnen oder silbernen Bleche, über dem eisernen Mundstükkmodelle, nach Proportion der grossen oder kleinen, weiten oder engen Scheide, umgeschlagen, gerichtet, und an der Naht mit Schlaglote und Borax verlötet worden, über die weite Oefnung der Scheide von aussen aufgeleimt; wann es zuvor ausgearbeitet ist, daß es sich zu dem Gefässe schikket.

Zu dem **messingnen Schlagelote**, für den Messing, gehören 3 Theile Messing und ein Theil Spiauter, welches man zusammenschmelzt, im Wasser über einen Besen körnt, in einem eisernen Mörser zerstöst, und auf die mit Drat gebundne Naht des Mundstükks mit Borax aufstreut, nachdem man vorher den Borax vor sich aufschwellen und weis rösten lassen. So wird also das Mundstükk in Kolen eingelegt, wohl bedekkt, gut zugeblasen, und damit fortgefaren, bis das Lot fliest.

Goldne Sachen werden mit dem **Goldschlaglote** verlötet. Es ensteht dieses aus einem Theile Gold, einem Theile Silber, einem Theile Kupfer, alles zusammengeschmelzt, ausgegossen, dünne geschlagen, zu kleinen Stükkchen zerschnitten, und auf das zu verlötende gelegt. Man bestreut es noch des Flusses wegen mit venedischem Borare, den man zuvor aufkochen lassen.

Sachen von Silber vereinigt man mit dem **Silberschlaglote**. Man schmelzt die Helfte feines Silber mit der Hälfte feinen Blechmessing zu einer Masse zusammen.

sammen. Dieses wird dünne geschlagen, zu kleinen Streifchen zerschnitten, aufgetragen, und mit aufgekochtem Borare und Glasgalle, wohl vermischt, bestreut.

Eisen wird mit nichts so dauerhaft, als mit Kupfer verlötet; Kupfer hingegen mit Messingschlaglote. Sonst läst sich auch der Messing mit Zinn löten. Allein diese Art zu Löten gehöret nur zu der schlechten Schwerdfegerlötung. Das Zinnlot besteht halb aus englischem Zinne, und halb aus Blei zusammengeschmelzt, und wird in längliche Streifen gegossen.

Wie das Mundstükke, so wird auch das Ohrband, welches die Spizze der Klinge verwart, auf dem eisernen Modelle gerichtet, verlötet, und mit heissem Leime auf das Leder geleimt, und zulezzt, wieder das Losweichen des Leims von der Nässe, noch vernietet. Der Haken der Scheide, der diese im Degengehänge feste erhält, ist bereits mit dem Gefässe zugleich in der Flasche mit gegossen, wird nur umgebogen, und einen Zoll weit vom Gefässe durch ein ins Leder der Scheide eingeschnittne Loch gestekkt, und darinnen feste geleimt. Zu den Hirschfängerscheiden pflegt man noch, ehe sie mit dem Leder überzogen werden, auf dem Spane zwei hole Lederfutter zu Messer und Gabel, über ein Paar solcher Modellhölzerchen geneht, anzuleimen.

Zerbrochne Klingen können nicht geflikkt, oder die Stükke wieder zusammengeschweist werden, weil sie in dem Feuer ihre Härte und Güte verlieren; eben so wenig zuträglich ist es, eiserne Klingen blos zu verstälen, indem sie sich in aller Betrachtung krumm biegen, und sehr geschwinde stumf hauen würden. Die Scharten werden aus den Klingen, da sie nur die Scheide zerrizzen, weggefeilt, auf Handsteinen oder Schleifrädern herausgeschliffen, und die Schneide vermittelst feiner englischen Feilen wieder nachgeschärft.

Eine jede Klinge wird von den Klingenschmieden, wenn sie fertig geschmiedet worden, vor dem Schärfen und Poliren erst recht rotglühend gemacht, und sodann bis zur Angel herab in kaltem Wasser abgelöscht, wodurch sie eine grosse Härte wieder das Ausscharten an sich nimmt. Weil aber diese zu grosse Härte sie dem Zerspringen ohnfehlbar unterwirft: so mus man ihre Härte wieder ablassen. Man stekkt sie also wieder in büchene Kolen, welches zu allen Stalarbeiten die besten sind, bis die ganze Klinge bis zur Angel überall gleich blau, doch nicht überblau oder grau geworden, denn in diesem Falle bleibt sie lahm, oder unelastisch; und wenn sich also die blaue Farbe daran eingestellt hat, so stekkt man sie wieder in kaltes Wasser ein. Solchergestalt ist die Klinge wieder das Ausscharten hart, und wieder das Zerspringen geschmeidig, oder mit einem Worte federhaft.

Bei dieser Gelegenheit will ich doch auch der Feilenhärtung noch gedenken, mit der die Feilenhauer gemeiniglich sehr geheim thun. Es wird ein Mengsel von rohen Ochsenklauen, die man fein raspelt, und von Kochsalze gemacht, und die

fertige Feile, wenn man sie rot glühen lassen, mit diesem Pulver über und über bestäubt, im Feuer sehr rot geglüht, und in einer Tonne voll kalten Wassers abgelöscht. Hiedurch erlangt die Feile nun eine grosse Härte, die sogar dem Eisen wiedersteht; sie wird aber zu gleicher Zeit auch spröde, so daß sie leicht zerspringt, und die gehauenen Zähne auch beim Feilen ausspringen.

Das Meisterstükke der berlinschen Langmesserschmiede oder Schwerdfeger besteht erstlich in einem Weidemesser zur Jagd, und zu Ehren ihres ehemaligen Prädicates. Es mus von Stal geschmiedet, das Gefässe eisern, zierlich gearbeitet, und Klinge und Gefässe aus einem Stükke gemacht seyn. Die Scheide zum Messer mus mit grünem Sammet bezogen, und mit durchbrochnem Eisen beschlagen seyn, worinnen sich allerlei Jagdbildungen zeigen. In der Scheide stekkt eine Gabel, nebst drei Messer, und ein Pfrieme; das eine Messer zum Speisen, eins zum Genikkfange, mit einer Rükkenschneide, und das dritte zum Ausweiden; der Pfrieme dient zum Ausbessern der Nezze und andern bei der Jagd vorfallenden Angelegenheiten. Am andern Ende des Pfriemens ist eine Feile und Raspel. Der Pfrieme ist flachvierekkig, und er hat zugleich unten ein Loch zum Nehen, statt einer Nehnadel. Die beiden flachen Pfriemseiten bilden einen Stal, Messer daran zu wezzen. Das andre Meisterstükk mus ein Hirschfänger von eisernem Gefässe werden, welches man im Feuer schwarzblau anlaufen lassen. Man weis, daß Eisen im Feuer durch die Farben der Schwärze, des Habergelben, Blauen, Grauen, und zulezt der Schwärze wieder durchgeht. Der Rükken der Klinge ist gerade; Messer und Gabel und Pfriemen nicht zu vergessen; die Beschalung besteht, wie an den Messern, aus Hirschhorn, und man legt noch das eiserne Gefässe mit Silber ein. Das dritte Stükke kömmt auf einen Offiecierdegen an, dessen Gefässe im Feuer vergoldet seyn mus; die Klinge mag eine Landsmännin von Solingen seyn; nur ist der Schwerdfeger gehalten, die Klingen des Weidemessers, des Hirschfängers, des Pfriemen und dessen Anhanges, selbst zu schmieden. Der junge Meister bekömmt aber auch ein Vierteiljar zu seinem Meisterstükke Zeit. Diese Profession wird in 5 Jaren erlernt, und es theilen die Gesellen den Gästen ihrer Zunft eine kleine Erfrischung durch einen freundlichen Trunk und Nachtlager mit.

Was die Werkzeuge der Schwerdfeger betrift; so kommen hier die mereften von den Gerätschaften der übrigen Metallarbeiter wieder vor. Grabstichel von allerlei Art in Heften, spizze, flache, runde, halbrunde zum Ausstechen der Zieraten. Feilkloben, Sachen feste zu halten, Schraubenstökke, Feilen, Raspeln, Hämmer, Bohrer, Meissel u. s. f. Ich thue der Sache und dem Leser ein Gnüge, wenn ich denselben nur mit den Werkzeugen unterhalte, welche dieser Profession vor andern eigen sind. Und das sind folgende.

Die

Die **Meisselchen** sind dünne Griffelchen von Stal und von allerlei Spizzen, matt, glänzend, flach, spizz, rund, ihr anderes Ende hat keinen Heft, wird vom Treibhammer geschlagen, und lege sich daher um. Man hat Augenmeisselchen zu den Schnörkeln, Haarmeisselchen mit Streifen zu den Haaren der Thiere. Man hat sie alle beisammen in einer offnen cilindrischen Büchse, darüber die Meisselchen hervorragen, um ein jedes, wie man es nötig hat, unter den übrigen wieder zu finden. Kurz, sie heissen bei den Goldschmieden Punzen; sie dienen zum Treiben und Ausarbeiten krauser Figuren; und werden über dem Küttstokke mit dem rundlichen Treibehammer, dessen Gestalt bereits beim Goldschmiede beschrieben worden, geschlagen oder fortgetrieben.

Der **Polirstal** ist ein rundlicher Stal, der im Griffe stekkt, dient zum Poliren; er drükkt die noch rauhen Flächen der Metalle durch seine Härte und Glätte nieder, daß sie glatt werden. Zum Stichblate ist er an der Spizze ungebogen, und zu andern Sachen gerade, und ohne Schneide.

Die **Schabeeisen** haben beinahe eben die Figur, eine ungebogne Spizze, längere und breitere Klinge, stekken ebenfalls im Hefte, und man beschabt damit die Metalle, um die Striche der Feilen herauszubringen, und das Metall zum Polirstale vorzubereiten. Andre Schabeeisen sind dünner, rundlich, eben so gebogen, und fast rechtwinklich gebogen.

Das **Schneideeisen** ist eine Stalplatte, mit dünner Angel, voller Gewindelöcher, und man dreht in diesen Schraubemüttern die eisernen und messingnen Schraubenstempel zu Schrauben. Man spannt nämlich den Stempel oder Vater in den grossen Schraubenstokk ein, und windet das Schraubeeisen mit der Hand durchs Umdrehen in ihn hinein.

Die **Riffelfeile** dient zu krausen gegossnen Sachen; sie ist nur kurz, rundlich, und ein wenig aufgeworfen oder gekrümmt, um besonders in die Winkel der Figuren damit zu kommen.

Der **Küttstokk** ist ein rundlicher cilindrischer Klozz von Holze, mit einem Fusse, womit man ihn in den Schraubenstokk einspannt. Er hat unten eine eiserne Flügelschraube, um ihn zur Not in ein Loch auf dem Tische einzuspannen, daß er feste steht. Der Kütt, womit man seinen Kopf bedekkt, und worauf man krause Metalle bearbeitet, und den Figuren mit den Meisselchen nachhilft, besteht aus Ziegelmehl, grünem Peche und Terpentin. Man legt auf den Kütt Pappier, darauf einen leinenen Lappen, und denn z. E. ein vergoldetes Stichblat, dessen durch den Gus unvollkommen ausgedrükkte Zieraten in dieser Lage von den Meisselchen besser ausgegraben oder nachgetrieben werden; indem es der Schwerdfeger ihre Sache ist, erst auf dem Vergoldeten zu ziseliren.

Die Werkstäte mus ein gutes Tageslicht haben, um die feinen Arbeiten wohl besehen zu können. Stokkscheeren, Handscheeren, Messing und Silber zu durchschneiden, und die gröste Klozzscheere, können hier ebenfalls nicht entbehrt werden.

Zu den Mundstükken und Ohrbändern hat man allerlei flachrunde, grosse und kleine Eisen, so auch besondre vor die Säbel; um welche man die Bleche umschlägt, und darauf richtet.

Das Zwirnrad hat eine mit Zähnen, wie ein Uhrrad ausgeschnittne eiserne Scheibe, durch deren Mitte die Achse der Kurbel durchgeht. Diese gezakkte Scheibe stekkt und bewegt sich, wenn sie umgedreht wird, in einem eisernen langvierekkigen Gehäuse, und stöst unten und oben an ein Getriebe an, aus welchem ein Haken herausgeht. Es dient dieses Zwirnrad zwei Dräter von Messing oder Silber zusammen und in eins zu drehen, oder zu zwirnen. Man hängt zu dem Ende in den einen krummen Haken zwei gleich dikke Dräter ein, dreht die Kurbel um: so rükkt das Rad links oder rechts, wie man die Kurbel drehen will, um einen Zahn weiter fort, stöst die eine Säule an dem Kumpfe (Getriebe) um, und weil aus der Achse des Kumpfes der Drathake herausgeht: so zwirnt sich dadurch der zwiefache Drat zusammen. Man sieht an Degengewinden von Drate jederzeit eine Reihe von dikkgezwirntem, und die nächste Reihe von dünngezwirntem abgewechselt; dabei ist eine solche Reihe rechts, die andre links gedreht, oder gezwirnt, der Schönheit wegen. Wenn also die erste Reihe von zweien Drätern, die dikk und von Nummer 1 sind, besteht: so ist die folgende Reihe von zwei Drätern, die dünne d. i. von Nummer 4 sind, gezwirnt. So gesellt man Nummer 2 und 5, Nummer 3 und 6 u. s. f. bis zum Klavierdrate zusammen. Die Schraube, welche sich unten am Zwirnrade zeigt, ist da, dieses ganz von Eisen gemachte handlange Werkzeug erst wo im Tische einzuschrauben. Der zweite Haken dient zu gleicher Zeit noch zwei Dräter zusammen zu drehen, oder um die Zeit zu ersparen.

Wenn man demnach die zwei dikken und zwei dünnen Dräter, jeden um seines gleichen, gedreht hat: so hat man die so genannte Griffwinde nötig. Es ist diese ebenfalls ganz von Eisen, etwa ein Paar Spannen lang, und besteht aus zween Pfeilern, die in der Bodenplatte senkrecht stehen. Von einem Pfeilerchen zum andern geht eine vierekkige Stange an einem Ende dünne, am andern dikker, und hier stekkt eine gezakkte Scheibe auf ihr, wie auch die Kurbel. Die zakkige Scheibe wird durch einen herabfallenden Riegel, der in ihren Zahn einfällt, wie durch eine Klinke ein Sperrad, verhindert, daß sie sich blos rechts umwenden kann. Wenn man nun den Degengriff bewinden will: so stekkt man den hölzernen Griff, den alle Degen mit Dratgriffen unter dem Drate liegen haben, auf die Stange der Griffwinde, die sich am dünnen Ende durch eine Stellschraube aus

dem Pfeiler aus oder einhängen läst, feste auf. An dem hölzernen Griffe werden die Enden der Dräter am Ende ins Holz verstekkt, und diese zwei Dräter, die zwei dikken und die zwei dünnen, von einem Gehülfen feste angezogen, oder straf gehalten, und vom Meister, der die Kurbel umdreht, Reihe vor Reihe abgewechselt, auf das Holz aufgewunden. Damit nun die Griffwinde zu dieser Verrichtung unbeweglich stehe, ist ihr Boden mit Nägeln an den Tisch angenagelt.

Nunmehr eröffnet sich das **Waarenlager** des Schwerdfegers für den Liebhaber und den Leser. Zuerst zeiget sich die eigentliche Rüstkammer des Mars, was die Seitengewehre anbelangt.

Die Mondirungsdegen für Officiers der Reuterei, mit einem Handkorbe und Stichblate, vergoldet, und mit beschlagnen Scheiden.

Dergleichen für die Dragoner ohne Korb, mit dem Biegel; statt des Knopfes ist ein Vogelkopf der Zierat, vergoldet, mit beschlagnen oder blossen Scheiden.

Ein Nebendegen der Reuterofficiers, vergoldet, mit einem silbernen Dratgewinde, ohne Korb, nur mit einem Stichblate. Es ist gewönlich, daß sich die Officiers bei der Reuterei der Wolfsklingen mit einem Adler und Ordenssterne bedienen. Die bei dem Fusvolke haben flachekkige Klingen mit einem langen Messingsstreife, worinnen die Devise: pro gloria et patria, zu lesen ist.

Die Mondirungsdegen der Officiers des Fusvolkes, vergoldet, mit silbernem Dratgewinde, ekkigem Knopfe, der belaubt ist. Ihr Stichblatt, die Parirstange und der Biegel werden aus einem Stükke gegossen.

Die Mondirungsdegen der Artilleristen, vergoldet, mit silbernem Dratgewinde. Der Kopf bildet zwischen den Laubzügen an allen vier Flächen flammige Bomben. Das Stichblat ist, wie bei der Infanterie.

Husarensäbel, silbern, vergoldet, versilbert, von Messing, gros und klein, bis auf die Kindersäbelchen; eiserne vor die gemeinen Husaren. An einem Säbel ist kein Handkorb und kein Stichblatt gebräuchlich, sondern am Griffe hat man zwo Federn, womit die Scheide am Mundstükke feste gehalten wird. Der Handbiegel ist stark und flach, und der Kopf des Griffes herabgekrümmt.

Pallasche, sind fast wie die Husarensäbel, und nur mit einer Muschel oder Handkorbe versehen, wodurch der Rükken der Hand bedekkt wird. Man siehet hier die Pallasche von Silber, vergoldet u. s. f. mit geraden und zweischneidigen Wolfsklingen, oder nachdem sich jemand eine Klinge wält, weil der Pallasch kein Mondirungsgewehr ist.

Degen von Silber, Tombach, Messing, vergoldet, versilbert, blauangelaufne stälerne Trauerdegen, wenn die Stalfarben vom Habergelben, Roten bis zum Blauen fortlaufen und abgelöscht werden; ferner messingne, stälerne, mit Gold und Silber eingelegte, durchbrochne, facettiggeschliffne, mit krummen schwedischen Stichblättern,

mit runden grossen und kleinen französischen Stichblättern, Degen mit Qveerbiegeln, statt eines Stichblattes, welche man Hoffdegen nennt, ganz silberne Degen, daran die erhabnen Figuren noch besonders mit Blatgolde vergoldet werden, weil die Qvikkvergoldung auf den Kolen in die Figuren weiter läuft, als mans haben will. Wenn das Silber heis gemacht worden, und rein gesotten ist, wird das Blatgold auf die höhere Stellen aufgetragen, mit Jaspis angedrükkt, legt sich von selbst an, und so macht man auch wohl nur auf versilberten Gefässen eben solche vergoldte Zieraten. Ganz glatte, oder mit schiefen Schlangenwindungen, krausziselirte, ganz goldene.

Hirschfänger vor Jäger, die stärkste Sorte, mit gerader langen Rükkenklinge, in starkem Gefässe, mit beschaitem Griffe, zum Schweinsfange. Die Scheide hat ein langes Ohrband, und diese Art von Hirschfänger ist für herrschaftliche Jäger bestimmt.

Jagdmesser für Jäger, etwas kürzer, von starker Klinge, die ein wenig krumm ist. Das Gefäs hat keinen Biegel, sondern einen hirschhornen Griff, und ist vergoldet. Man nennt dieses auch ein Fangmesser, dergleichen sonderlich die Förster bei uns tragen. Hirschfänger für Stuzzer, oder zur Galanterie, von etwas krummen, aber leichtern Klingen, mit ganz gegossnem Gefässe, welches einen Rehfus vorstellt, und Jagdstükke oder andre Züge von Muscheln und Laubwerken enthält.

Hirschfänger vor das königliche reitende Jägercorps, mit geraden zweischneidigen breiten und langen Wolfsklingen. Das Gefässe ist vergoldet, ganz gegossen, und mit Jagden verziert. Für das königliche Jägercorps zu Fusse mit langen und geraden Rükkenklingen. Das Gefässe trägt eine gerade Muschel, und einen dräternen Griff. Ich habe oben vergessen, das Griffholz zu Degen u. s. f. die mit Drate bewunden sind, zu erklären. Es ist dieses Griffholz ein Stükkchen Weisbüchenholz, längst aus durchbort, mit einer glühenden Angel vierekkig nachgebrannt, bis es sich auf die rechte Klingenangel aufpast, es wird glatt geraspelt, und auf der Griffwinde mit dem Drate beflochten.

Gemeine Hirschfänger, kürzer oder länger von Klinge, welche bisweilen mit Blatgold zum Theil vergoldet ist. Das Gefässe hat eine über die Hand gebogne Muschel und Biegel. Die Griffe sind von Schildkrötenschalen mit Perlemutter ausgelegt, oder mit weisser körnigen Fischhaut überzogen, oder sie bestehen aus den Hornspizzen der ungarischen Ochsen, oder aus Spizzen, die von den Hirschgewähen genommen sind (Zinken).

Man schneidet nämlich die Schildkrötenschale zu, man erweicht sie in warmen Wasser, und alsdenn lässet sie sich wie ein Horn krümmen. Ihre Hälften werden zusammengeleimt mit Leim, man feilt, beschabt, zieht sie mit trokknem Schafthalm ab; und polirt sie mit Leder, Tripel, und Oel. Man leimt zur Verzierung hie und da Streifen von Perlemutter dazwischen ein.

Die

Die Fischhaut ist weislich, grobnarbig, besteht aus rundlichen, gleichsam steinigen Perlchen, und kömmt stükkweise, eine Haut, wie eine Karpenhaut gros, von Hamburg zu uns. Man feuchtet sie an, davon sie weich wird, und leimt sie ans Grifholz auf.

Die Hornspizzen der ungarschen Ochsen sind glatt und schwarz. Die zersägten Hirschgeweihe geben nur Schalen ab, die Zinken aber ganze Griffe, weil sie glatt sind.

Das Elfenbein wird zugeschnitten, aus dem Ganzen zum Griffe gebort, und mit Grünspan, Salmiak und Essig grün gebeizt. Die knöchernen Griffe enstehen von den Hinterfüssen der Ochsen. Das Hirschgeweihe wird auch zur Beschalung glatt gerapelt, und grün gebeizt.

Allerlei kleine Stuzzerhirschfänger, mit kurzen, leichten, etwas krummen Klingen, von Gefässen klein, und ohne Biegel; die Griffe sind von weissem, oder grüngebeiztem Elfenbein, von bearbeiteten Knochen, und Hirschhorn, grün, rot, schwarz, marmorirt gebeizt, oder weis und gereift, mit vergoldtem oder versilbertem Drate und Lahne hin und wieder in den Reifen verziert und durchzogen, vergoldt, versilbert, und auch beides zugleich.

Rappiere mit messingnen, oder auch eisernen Gefässen. Der Ball wird an der Spizze mit Leder aufgebunden. Daran ist das Stichblat, die zwo Parirstangen, der hölzerne Griff, mit Bindfaden umwunden, und der Knopf, aber kein Biegel, zu sehen.

Päkke von spanischen, Solinger, französchen, Wolfs- Hieb- und Stosklingen; Klingen zu Rappieren, Säbeln, Hirschfängern. Ein Vorrat von Ohrbändern, Scheidenhaken, und Mundstükken, für die Nachfragenden; wie auch Stekknöpfe, Sporen, Schnallen, von Gold, Silber, Messing, Tombach, Stal, Eisen, und weissem Tombache.

Degengehänge von Seide, grün, rot, oder weis; zwirnene mit seidnen Streifen durchwebt; ferner von rotem und gelbem Saffian, von Hirschleder, von rotem, braunem und schwarzem Kalbsleder, nebst den dazu gehörigen Schnallen, Knöpfen und Ringen zum Auf- und Niederlassen der Degengehänge. Die Leibschnallen sind von Silber, von weissem und gelbem Tombache, von Messing, vergoldet, oder versilbert.

Gehänge zu den Hirschfängern, nach der Figur der Degengehänge, nur daß der Hirschfänger gerade herab, und der Degen schief hängt; von messingnem Zubehör, vergoldet, oder versilbert, mit Gelenken versehen, und mit Sammet gefuttert; sammetne, mit Tressen besezzte, breittressige mit weissem Leder unterfuttert; schwarze und grüne mit vergoldten oder versilberten Bukkeln und Beschlägen, vor die Livreejäger. Das Pantelir, oder der Rieme mit dem Beschlage, woran das hole Hüfthorn, zum Herbeirufen der Hunde, die Meßschnur und die Schleife hängt.

Der

Der Nagelschmied.

Die Nägel werden insgesammt von Eisen geschmiedet, weil sie sich einiger maaßen, wenn man sie einschlägt, biegen müssen, und Eisen schon zureichend ist, die Absichten der Nägel zu erreichen, welche ist, Sachen daran zu hängen, oder zweierlei Körper dadurch genau zu vereinigen. Nur mus gutes und nicht sprödes Eisen zu den Nägeln genommen werden, indem Nägel von rohadrigem Eisen leicht im Einschlagen abbrechen. Der Nagelschmied gebraucht daher gemeiniglich nichts als schwedisches Stangeneisen, sonderlich das mit dem gedoppelten H; nicht zwar das, so zum Stempel ein feines gedoppeltes H führt, denn es ist dieses gemeiniglich spröde, sondern dasjenige, dessen Stempel gröbere Züge hat. Ausserdem wält man auch das mit der Rose und Mistgabel. Indem man aber gewont ist, den Stempelschlag oft bei schlechtem Gute nachzumachen: so hat man eigentlich kein besonderes äusserliches Zeichen von dessen Güte, und man überzeugt sich eigentlich davon nur durch sein Verhalten im Feuer. Findet man nun nach dem Zerschlagen oder Schweissen allerlei ungleichartige oder Bleiadern: so zeiget es eine unvollkommene Art an. Das Harzereisen pflegt auch öfters sehr gut zu seyn, ob es gleich keinen Stempel mit sich bringt. Wenn sich Eisen gut biegen läst, ohne zu zerbrechen: so hat man einen sichern Beweis von dessen Brauchbarkeit. Das beste Eisen wird indessen zu den besten Nägeln, das geringere zu Nägeln in den Fusboden genommen.

Zu den Werkzeugen der Nagelschmiede gehört ein Ambos, auf dessen Oberfläche das so genannte **Nageleisen** zum Theil aufliegt. Es ist dieses ein viereckiges Eisen, welches gleichsam ein stälernes Knöpfchen mit einem Loche hat, das von oben herab durchgeht. Es stekkt das Nageleisen unter einem rechten Winkel in einem eisernen Pfeiler, der mit dem Amboße in einerlei Klozze stekkt. Nahe am Amboße steht noch eine kleine Ruthe von Eisen, daran man den fertigen Nagel aus dem Loche wieder herauf stöst. Noch befindet sich im Klozze des Amboßes ein starker Meissel eingeschlagen, den man **Blokkmeissel** nennt. Ueber dessen Schärfe wird der geschmiedete Nagel von seinem übrigen noch glühenden Eisen umgebogen, und abgesondert.

Die **Kluft** ist eine spannlange kleine Zange, den heissen Nagel damit zu ergreifen, und ins Loch des Nageleisens zum Aufschlagen des Kopfes einzustekken. Ihre Blätter sind vorne flach und breit.

Mit dem **Schrotmeissel**, welches ein kurzer und starker Meissel ohne Heft ist, werden flachgeschmiedete Eisenstangen, durch die Gewalt des Hammers, der ganzen Länge nach heis durchgehauen. Oft siehet man diesen Meissel in einem hölzernen Queerstiel stekken, den man mit dem Hammer treibt.

Die

Die grossen Schmiedehämmer sind hier ohngefehr achtzehnpfündig, an einem Ende dünner, unten flach, breit, und viereckig, womit man die glühende Eisenstange dichte schlägt. Der gemeine Nagelhammer wiegt etwa nur fünfvierteil Pfund. Seine Bahnen sind viereckig, und eine grösser, als die andere.

Bei der Feuereſſe befindet sich der Blasebalg, dessen Röhre in der eisernen Form eingestekkt wird, eine Grube zum Löschwasser, womit sie mittelst des Külwisches von Baststreifen, die Kolen anfeuchten, damit sich die Hizze ins Eisen ziehen möge. Den Blasebalg pflegt man nicht zu ziehen, sondern zu treten, weil man hier nur ein kleines Feuer nötig hat. Nebst dem Löschwasser werfen sie auch zu einerlei Endzwekke Sand in die Kolen.

Wenn die Eisenstange in der Feuereſſe weis glühend geworden, wird sie mit der Schmiedezange ergriffen, und von etlichen Personen, die etwa achtzehnpfündige Hämmer in den Händen führen, auf dem Amboſſe dicht, breit, und zugleich länger ausgeschlagen; so weit wie die Glühung geht, wieder in die Eſſe gestekkt; mit Külwasser, welches nur gemeines kaltes Wasser, oder mit Sand besprengt, wenn man die Hizze in den Kolen vermeren will; die geglühte Stelle wird wieder geschmiedet, und dieses so lange fortgesezzt, bis die ganze Stange dünne und breit genung ausgeschmiedet worden. Alsdenn haut man sie, da sie noch heis ist, mit dem starken stälernen Meissel, den man auffezzt; und mit einem Hammer treibt, Stelle vor Stelle, der ganzen Länge nach durch, um aus jeder Hälfte eine Anzal Nägel zu verfertigen; so dikk, als diese oder jene Art Nägel werden sollen, indem man die flachgeschmiedete Stange, wenn sie kalt geworden, mit dem Hammer leicht vollens spaltet.

Von dem also gespalteten Eisen wird die eine Hälfte glühend gemacht, herausgenommen, von zwo Personen zur Kante, die ein Nagel hat, geschmiedet, indem man unter dem Schmieden die vier Seiten des Stiels herausbringt, und das Eisen nach allen Seiten rund herum wendet, um alle Stellen des Nagels gleich dichte zu machen, dabei man den Nagel zugleich spizz schlägt. Alsdenn bricht einer dieses heisse geschmiedete Stükk, da wo der Kopf des Nagels hinkommen soll, durch ein gelindes Hin- und Herbiegen über der Schärfe des Blokkmeissels, der im Klozze feste stekkt, ab; er ergreift es mit der kleinen Nagelkluft, welches eine kleine Federzange ist, stekkt es durch das Loch der erhabnen Krone ins Nageleisen, welches nicht grösser ist, als daß der Stiel des Nagels, bis dahin, wo der Kopf werden soll, herabsinkt; und indem sie dieses dikke Nagelende schlagen: so biegen sie seinen flachen Kopf, so zu reden, mit den Schlägen des Hammers um. Sogleich schlägt man diesen fertigen Nagel durch einen kleinen Schlag neben dem Lüfter aus seinem Loche von unten in die Höhe heraus, er fällt auf die Erde, man holt ein neues heisses Eisen, schmiedet es zur Kante und Spizze, brichts ab, und schlägt ihn in der Krone einen Kopf auf u. s. f. Man hat zu jeder Art von Nägeln auch allerlei grosse und kleine Nageleisen und

Kronen. Auf diese Art enstehen alle grosse und kleine Nägel. Die Köpfe werden zu den mittlern und kleinen Nägeln mit dem fünfviertelpfündigen Hammer bereitet.

Der Nagelschmied macht achtzöllige und sechszöllige Nägel zu den Knien an den Sparren. Die Schiffsnägel, womit die Bolen feste genagelt werden, haben alle breite Spizzen. Die dreizölligen der Böttcher und Kirschner haben ebenfalls breite Spizzen, womit sie ihre Stangenbuden aufschlagen. Die Böttcher nageln zu den grossen Bottigen die Bänder damit feste. Die Lattennägel dienen dem Mäurer und Zimmermanne, und sind fast vierzöllig. Die Bretternägel sind dreizöllig, für Tischer und Zimmerleute zu den Thürzargen und der Thürenbekleidung. Lattenspieker sind vierekkige spizze Nägel, mit kleinen Köpfen, zu dem Fusboden, damit der Kopf nicht zu sehen komme. Bretterspieker sind eben so vierekkig, und von kleinen Köpfen zur Thürenbekleidung. Pfenningsspieker sind fünf Zoll lang, von kleinem Kopfe, und zum Festnageln der Fusböden bestimmt. Halbe Bretterspieker kleiner, zu Spalieren in den Gärten, Schlosspieker noch kleiner und zu den dünnen Spalieren, Schlosnägel etwas über einen Zoll lang, zum Annageln der Thürenschlösser, der Fensterrämen, und für die Klempner. Halbe Schlosnägel, halb so klein, für die Glaser und Schlösser. Die Klaviere oder Haken für die Tuchscheerer an dem Tuchramen. Blechnägel zu den Blechdächern mit breiten Köpfen, und zween Zoll lang. Tapetennägel, halbzöllig mit stumfer Spizze. Hölzernägel mit halbem Kopfe, für die Schuster zu den Frauenhakken. Schindelnägel auch mit halben Köpfen zu den Mannsschuen, kleinen Leistchen, und für die Schindeldekker. Zweizöllige, breite, stumfspizze für die Schiffbauer und Böttcher. Lange Fensternägel, von einem vierteil Zoll, zu den Kämmen der Wollkrazzer, und feine Kammpinnen in die Wollkartätsche, $\frac{1}{8}$ Zoll lang. Kurze Schupinnen mit dem Stempel, auf deren Kopf ein runder holer Stempel aufgeschlagen wird. Ausser den Nägeln verfertigt der Nagelschmied noch Hespen, Klinken, Ueberwürfe, Klinkhaken an die Thüren, und alles, was ohne Feile gemacht wird.

Das berlinsche Meisterstükke der Nagelschmiede bestehet in einem Nageleisen zu den gröbsten Thornägeln, mit grossen runden Köpfen, womit man die Thorwege von aussen ganz zu beschlagen pflegt. In der Krone (deren Loch für alle Arten von Nägeln durchweg oben so weit, als unten ist, um den Kopf herauszubringen) müssen funfzehn Stükk solcher Nägel gemacht werden. Im Anhältschen mus der junge Meister eine grosse Zange, so lang, als er selbst ist, ein Nageleisen mit zwo Kronen und einen Hammer aus zweien Stükken zum Meisterstükke fertig schmieden. In Zerbst kömmt es auf einen grossen achtzehnpfündigen Vorhammer, auf zwo grosse Hespen mit geschweiftem Haken, und auf ein zweikröniges Nageleisen an; in den Seestädten auf einen Ruder- und Feuerhaken. Der Meister schreibt dem Lehrburschen 5 Jare vor, und läst ihn darnach auf seine Kosten frei sprechen. Das Geschenke besteht in der Bewirtung auf einen Tag.

Ausser

Ausser obengedachten Nägeln kommen noch die grossen sogenannten Bleinägel zu den Bleiröhren unter dem Wasser vor, mit grossen runden Köpfen, und 3 Zoll lang. Von untenher ist der Kopf getüpfelt oder gekreuzt, um ins Blei desto besser einzugreifen; fünfviertelzöllige Rohrnägel zum Berohren der Wände. Die ganz kleinen Nägel macht eine Person allein von durchschroteten Eisenstangen, nämlich Nägel die unter 3 Zoll sind. Diese schmiedet und beköpft ein einziger Geselle. Die Uebung ist es, welche macht, daß sie einer jeden Art von Nägeln nach dem Augenschein einerlei Länge und Grösse durch den Hammer zu geben wissen. Der Vorschläger oder Schirrmeister zeigt auch hier mit dem kleinen Hammer die Stellen an, die man, so lange sie heis sind, schmieden mus, um sie breit auszustrekken. Glüht das Eisen zu weis: so bewirft man es mit Sand, indem es sonst in der Esse zerfliest und zu Schlakken verbrennt. Der Löschtrog enthält hier nur im Heerde Wasser, da man sonst in den Schmieden Lehm damit vermischt, und der Külwisch besteht aus Baststreifen, um eine eiserne Rute gebunden, damit besprengt man die Kolen, wenn sie gut hizzen sollen, mit Wasser.

Die Weisnagelschmiede machen ihre verzinnte Nägel erst eben so; nur daß sie, weil sie nichts als kleine Nägel machen, bei dem Schmieden und Köpfen sizzen; die erstgedachten führen den Namen der Anker- und Schwarznagelschmiede. Die weissen hingegen, welche oft so schwarz, wie die andern aussehen, machen erst ihre Nägel von schwedischem Eisen fertig, schütten sie in Essig und Kupferwasser aus, lassen sie darinnen 24 Stunden lang bei dem Feuer der Esse stehen, und dadurch wird der Rost und Hammerschlag verzert, daß sie schon etwas weis aussehen. Alsdenn sezt man die Nägel in einem eisernen Beiztopfe, worinnen sich etwa ein halbes Pfund Talch und ein halbes Pfund Probezinn befindet, eine halbe Stunde lang zum Feuer, daß sie sich davon verzinnen. Nach diesem kocht man sie eine Viertelstunde lang in einer Seifensiederlauge, die das Fett herauszieht. Hierauf müssen ihrer zwei die Nägel in einem Beutel mit feinem eichnen Spänenstaube vom Stulmacher, der vorher gesiebt worden, eine Weile hin und her schütteln. Eben so schüttelte man vorher auch den Beizkrug in eins fort, damit sie sich nicht zusammen begeben, und ein Stükk werden möchten. Alsdenn sind die verzinnten Nägel fertig, sie müssen weis wie Silber und überall verzinnt seyn. Auch hierzu gehören 5 bis 6 Lehrjare. Ihr Meisterstükke sind ganz kleine Nägel, ein halbes oder ganzes Tausend, welche auf dem Wasser schwimmen müssen; nebst einem Thornagel mit rundem, grossem gestamften Kopfe, einen Finger lang; ferner gehört noch ein Ellbogenlanger Nagel, breit, vierekkig, von gemeinem Kopfe, dazu. Ihre Waaren sind alle verzinnt, um das Rosten des Eisens zu verhüten, kleine Schupinnen, Absazz- und Kammnägelchen. Notwendiger Weise, daß auch ihre Hämmer, Stüzzchen, Klüfte, Nageleisen u. s. f. klein seyn müssen.

Weil die schwarzen Nagelschmiede zugleich an Orten, die von der See entfernt sind, als Ankerschmiede mit angesehen werden: so will ich doch noch ein Paar Worte von dem Ankerschmieden mit nachholen. Die Krükke, oder der hölzerne Balken liegt und fällt am Anker in die Qveere, als ein Gegengewichte. Die Rute wird der Helm, und das Kreuz die beiden Flunken genannt. Diejenigen kleinen Anker, deren man sich auf der Elbe und Oder bis nach Hamburg bedient, und welche 4 oder 5 Aerme oder Flunken haben, heissen Drachenanker. Man erhält zwei Feuer, eins, worinnen man das Ankerstükke, und das andre, worinnen man den anzuschweissenden Theil erhizzt. Der hölzerne Galgen, der sich an einem Zapfen oben und unten umdreht, und vermittelst einer Kette Stükke von 4 bis 5 Zentnern schwer aus dem Feuer aus- und einhebt, wird der Schragen geheissen. In Magdeburg schweist man die Anker aus dikken oder dünnen Stükken, wie man sie auf dem Hammer bestellt hat, zusammen, und diese durchschweissen 5, 7 und mehr Leute, auf Anker von 3 Zentnern gerechnet. Die Mülenanker, womit man Schiffmülen anhält, werden 4 bis 6 Zentner schwer gemacht, und haben die Figur mit andern Ankern gemein, den Balken und alles übrige. Auf dem Harze werden auch Anker gegossen, indem das Harzergut auch im Gusse zähe und dauerhaft zu seyn pflegt. Die Flunken schlägt man glühend über dem Amboße krumm.

Die Ankerschmiede lernen 5 Jare lang. Sie verfertigen auch Landhaken, mit dem Ringe, Helme und einer Flunke, um an den Ufern und Anhöhen zu ankern. Man probirt die Anker, daß man sie auf Steine von einer Höhe herabfallen läst. Die Drachen, deren Flunken sich leicht verbiegen könnten, werden im Holzfeuer allmälich geglüht, und so läst man sie allmälich wieder kalt werden, damit sie weich bleiben. Wenn an Ankern was zerbrochen ist, wird es funkelndweis gemacht, und das Neue angeschweist. Das Funkeln mus bis zum Abtröpfeln wie Blei fortgehen, und dieses gilt auch selbst beim Ankerschmieden. Sie machen auch die eisernen Schue für die Wasserpfäle mit 4 Federn, jede Feder mit 3 Löchern, womit sie angenagelt wird. Die Eisbökke waffnen sie mit eisernen Nasen. Vom Harze bekömmt man das Helmeisen, und Flunkenstükke nach dem bestellten Maaße; sie schweissen es nur aus freier Hand rund, oder achtekkig an einander, und im Schmieden schwingen sie die Hämmer in einem Bogen über das Knie und den Kopf herab, indem sie dadurch ihre Kraft mehr schonen, und besser anwenden.

Der Windenmacher.

Der Windenmacher macht die gemeinen Wagenwinden, womit man die Wagen der Fuhrleute aufhebt, und dergleichen andre Winden mehr; allein er dehnet sich, wenn er seine Jugendjare nüzzlich angewandt, und das Eisen-

drehen

drehen mit Vorteil bei seiner Profession anzuwenden gelernt hat, über alle grosse Preßschrauben, zu den Münzen, Zeug, Pappiermacher und andre grosse Pressen aus. Ich habe bei dem berlinschen Windenmacher Lichtenfeld, welches der einzige Windenmacher in Berlin, und ein geübter Feuerarbeiter ist, Schrauben gesehen, davon eine 7 Zentner schwer, 6 Fus lang und 6 Zoll dikk war. Dazu gehören aber auch vierzigpfündige Hämmer und vermögende Aerme.

Bei den Werkzeugen, womit Winden gemacht werden, kommen allerlei sehr grosse zwanzigpfündige Armfeilen, andre runde, halbrunde Feilen, die Feile, deren schmale Seiten halbrund sind, zum Ausfeilen der Zähne an den eisernen Rädern, Vogelzunge genannt, flache, dreiekkige, grosse und kleine Feilen vor. Die vierseitige Raspel dient das Holz zu bestossen, welches den Fus der Wagenwinden ausmacht.

Der **Flachborer** ist ein stälerner Stempel von aussen herum, mit dem erhabnen flachen Schraubengewinde ausgeschnitten, daran ein jedes Gewinde qveer über eine Kerbe hat, um damit in einem durchlöcherten Eisen den Zug der Schraubenmutter auszuschneiden und vorzuboren. Die Rinnen dienen, das Eisen mit den Ekken schärfer wegzuschneiden.

Die **Rennspindel** mit dem ledernen Riemen, welche sich um die umlaufende Spindel herumschlingt. Die Spindel stekkt, statt des Bleies, in einer eisernen Scheibe. Unten werden allerlei grosse oder kleine Borer von Stal eingestekkt, deren Spizze gemeiniglich herzförmig ist, oft auch kegelförmig und mit schrägen Einschnitten ausgefurcht, wenn man geborte Löcher in Eisen versenken, d. h. erweitern will. Die Rennspindel wird also gebraucht, in Eisen runde Löcher zu boren.

Unter den Meisseln unterscheidet sich besonders der **Haumeissel** mit schräger Fläche. Er wird mit einem Hammer getrieben, und man haut damit die Zwischenräume zwischen den Zähnen der eisernen Räder aus.

Das **Sperrhorn** mit einem rundlichen und flächigen Horne stekkt in einem hohen Klozze feste, welcher sich mit dem Sperrhorne innerhalb eines eisernen Ringes umdrehen lässet. Man richtet darauf allerlei Sachen. Oben auf der geraden Fläche des Sperrhornes haut man die Zähne in den eisernen Rädern aus, und man wirft über ein solches Rad, welches man aushauen will, eine eiserne Kette, in die man mit dem Fusse tritt, um das Rad im Aushauen unverrükkt auf dem Sperrhorne zu erhalten.

Der **Laufzirkel** biegt seine Schenkel winkelrecht gegen einander. Man fast damit den Mittelpunkt in einem eisernen Rade, dreht dieses laufend zwischen den Spizzen des Zirkels um, und dadurch erforscht man die Gleichheit des Rades. Ausserdem hat man noch Taster, und gemeine Zirkel mit geraden Schenkeln, womit man die Abteilungen zu den Zähnen der Räder absticht.

Der Windenmacher verarbeitet alles aus schwedischem Eisen, die Werkzeuge ausgenommen, welche er von Stal schmiedet. Unter dem schwedischen Eisen zieht er das mit F G oder gedoppelte H vor. Das dikkste ist im Gevierten dreizöllig. Die Feuereſſe mit dem Blasebalge, den man tritt, oder zieht, hat ihre Balgenform, welche nach der Röhre des Balges zu 4 bis 5 Zoll weit ist, und gegen das Feuer zu ein daumendikkes Loch hat. Zu grossen Eisenmassen bedient man sich eines Heerdes in freier Luft, blos mit einer geraden Rükkenmauer versehen, des Löschtroges, des Sandes, den man auf die glühenden Kolen wirft, um das Eisen stärker zu erhizzen, und der in einem Wassertroge liegenden Steinkolen, welche noch mit dem Löschwische angefeuchtet worden. Man will aus der Erfarung, daß Steinkolen dem Eisenschmieden keine Brüchigkeit verursachen, weil hier der Schwefel in der freien Luft leicht verfliegt, und man sieht auch mit Augen, wie sich ein dunkelgrüner stinkender Rauch vom Heerde in die Luft zieht, wenn man das Löschwasser auf die Kolen sprengt. Das Eisen, welches man in grossen Klumpen durch schwere Hammer zusammenschweist und dichte schmiedet, mus weis glühen, und in der Luft von selbst Funken von sich zischen.

Wenn eine Wagenwinde verfertigt werden soll, wird erst das Rad und Getriebe dazu, welches an der Mitte des Rades feste ist, fertig und nach dem Augenmaaße als eine Scheibe rund geschmiedet. Man stemmt die eine Seite des Rades in Form eines Dreiekks hol aus. Das Rad hat 24 Zähne, und im Durchmesser 4 Zolle. Das Getriebe dazu bekömmt 3 Stäbe, und dieses Getriebe ist es, welches in den Fuhrmannswinden oben liegt, und die Stange mit der Last jedesmal um einen Zahn höher hebt. Alsdenn wird das Rad mit dem geraden Zirkel abgeteilt, und kalt auf dem Sperrhorne mit dem Haumeissel und Hammer ausgehauen, indem man über das Rad eine eiserne Kette wirft, in dieselbe mit dem Fusse tritt, und den Klozz mit dem Sperrhorne und Rade darauf, nach Bewandnis, daß man an andre Zähne kömmt, weiter umdreht. In die ausgelochte Mitte des Rades wird das obgedachte Getriebe aufgenietet.

Hierauf wird auch die eiserne Stange fertig geschmiedet, abgeteilt, 2 Fus lang, 2 Zoll breit gemacht, und zu 20 Zähnen ausgehauen, welche sich in die Stäbe des Getriebes hineinpassen müssen. Nach diesem macht man die Dekkel, Stefte und Kroppe, d. i. Qveerriegel, Knäufe und das ganze Gehäuse von Eisen fertig, wodurch der Bau des inwendigen Rades verdekkt wird. Man gibt der Winde einen Fus von Büchen- oder Eichenholze, welches man bort, ausstemmt, und darinnen alles mit eisernen Ringen befestigt. Die Kurbel, womit man windet, bewegt ein Getriebe, dieses hebt einen Zahn des Rades, darauf das andre Getriebe stekkt, so die Stange heraufwindet, und die Last allmälich erhebt. Ausserdem kömmt noch an

solchen

solchen Winden ein eiserner Haken vor, den man über die Kurbel wirft, daß die Stange mit ihrer aufgewundnen Last in der verlangten Höhe stehen bleiben mus.

Ausser diesen Wagenwinden verfertigt der Windenmacher noch die Stellmacherwinden mit zwo Stangen neben einander, jede Stange mit einem Haken, eine unten, die andre oben, um Bäume damit zu krümmen. Der halbmondenförmige Haken, womit man die Wagen aufhebt, und in welchen sich die Stange endigt, wird die Kabel geheissen.

Die Ziehbank, worauf Goldschmiede den groben Drat ziehen, hat Gehäuse und alles mit den Wagenwinden gemein, und wird mit ihrem Gehäuse an die Bank angeschroben. Gleiche Beschaffenheit hat es auch mit den Winden der Steinmezzen, nur daß ihre Stange einen Fus hat, und die Winde selbst 3 bis 4 Fus lang ist.

Ausser gedachten Waaren enstehen noch in dieser Werkstäte Kaffeemülen, Bratenwender, Winden und eiserne Stükke für die Münzen, bei den Strekkwerken und grossen Stoswerken, grosse eiserne Räder, Preßwerke von Eisen.

Der Lehrjare sind 3 bis 5. Das Meisterstükke besteht in einer Winde mit hölzernem Fusse, wie eine Wagenwinde ist; sie ist aber eine grosse Lastwinde, womit man ganze Häuser aufwinden kann, und es mus die Stange stehen bleiben, wenn man zu winden aufhört. Zu dem Ende ist die Stange ein Cilinder, um den von aussen ein flacher erhabner Schraubengang herumgeht; und sie hat also keine Zähne, wie eine gemeine Wagenwinde, sondern es sind hier Rad, Getriebe und Stangen Schrauben. Nürnberg, Augsburg, Strasburg und Kölln sind im Windenmachen berümt. Wenn der Cilinder zu grossen oder kleinen Schrauben rund geschmiedet worden, wird er auf einer Drehbank, wobei man ein grosses Schwungrad hat, das einer dreht, glatt gedreht, und so dreht man auch den Schraubenzug darauf durch den Drehstal ein.

Zu dem Stale wird für die Werkzeuge der Tirolerstal am brauchbarsten befunden, den man in Fäßchen herbringt, mit einem, zwei oder drei Tüpfelchen aufgebrannt. Man läst ihn zu den schneidenden Werkzeugen habergelb anlaufen, um ihn in kaltem Wasser abzulöschen. Es wäre für die berlinschen Eisenarbeiter zu wünschen, daß man auf der Spree auch eine Schleifmüle hätte, wobei man zugleich die elsenen Polirscheiben mit Rinnen mit anbringen könnte, weil die Spandauischen zu theuer, und nur zu Gewehrsachen eingerichtet sind.

Der Messerschmied.

Die Messer und Gabeln, nebst den Scheeren bestehen aus gutem Stale, und zwar durchgehens; indem man nur die Erlaubnis hat, bei schlechten Messern und Gabeln zu den Klingen Eisen zu gebrauchen, welches man ganz

und

und gar mit Stal überkleidet, so daß das Eisen wie eine Hand anzusehen, die man mitten in ein Buch einstekkt, und man kann also die Schneide immer wieder nachschleifen, wenn sie sich am Stale abgenüzzt hat. Doch dieses gilt nur von den geringsten Waaren, alle andre Messerklingen sind ganz stälern, wie die Degen. Die ersten werden gleichsam mit einer Stalröhre überschweist. Der beste Stal für diese Werkstäte ist der ehemalige Elefanten oder steiermärkische, davon man wohl zwölffüssige Stangen findet, die flachvierseitig, fingerdikk, und bis einige Zoll breit sind.

Dergleichen Stal mus zu feinen schneidenden Sachen weich seyn, und man mus daher mit dem steiermärkischen im Feuer behutsam umgehen, indem er geglüht kurz abzuspringen pflegt. Der Tiroler Fäßchenstal ist auch gut. Vor allen Arten des Stales aber erhebet sich dennoch der in England zugerichtete, wegen seines guten Schnittes, den er auch nach dem Härten verrichtet. Dieser englische bestehet aus halbenfingerdikken vierekkigen Stangen, und wegen seiner Kleinheit lassen sich daher keine grosse Messerklingen daraus schmieden. Der tirolische kömmt in 2 Fus langen und $\frac{1}{2}$ Zoll dikken Stangen zu uns. Der steiermärksche, d. i. der so genannte Bürdenstal, ist schon länger, $\frac{3}{4}$ Zoll dikk. Den englischen verhandelt man in pappiernen Päkkchen.

Der Stal wird, wenn eine Messerklinge daraus gemacht werden soll, in den Holzkolen der Feuereße beim Gebläse, welches man tritt, schweiswarm, d. i. weisglühend gemacht, doch nicht bis zum Funkensprühen, wobei das Löschwasser und der Löschsand ebenfalls vorkommen. Vermittelst der ersten Glühung strekkt man auf dem Amboße mit dem Hammer das Stalende zu der Länge der Messerklinge aus, welche noch an der Stalstange hängen bleibt. Durch die folgenden Glühungen schlägt man die Breite der Klinge heraus, mittelst der Finne des Hammers; der Rükken bleibt stark, und bekömmt im Schmieden nur dann und wann einige leichtere Schläge, und man schmiedet den Absazz der Klinge mit Stollen, oder rundlichem Knopfe, oder an gemeinen Messern ohne Stollen. Ueberhaupt geht die Messerklinge sechsmal durch die Esse, worinnen sie jederzeit in der Schmiedezange mit dem Spannhaken umklammert stekkt, und in und ausser dem Feuer gehalten wird, weil ein Messer nur klein und dünne ist, und also nicht blos in der Zange feste gehalten werden kann. Wenn die Klinge nach der Breite, Länge, Dikke, und Facon fertig geschmiedet worden, wird die Länge zur Angel abgemessen und auf dem Meiselamboße abgehauen, der im Amboße stekkt; die Angel dünne geschmiedet. Hierauf glüht man die Klinge, so daß sie ohne Gebläse im Feuer von selbst warm, und auch von selbst wieder kalt werden mus, damit der Stal weich werde, und so schmiedet man das Messer kalt, gleich und proportionirlich aus, indem sich solches in der Zange oder noch an der Stange nicht recht bewerkstelligen läst. Zulezt strekkt man die glühende Angel mit einem schweren Hammer aus.

Um

Um den Absazz daselbst an Messern hervorzubringen, wo sich Klinge und Angel von einander scheiden, wird die glühende Klinge in ein dünnes vierseitiges Eisen, welches im Amboskloze stekkt, Dokke heist, und oben ein dünnes herabgehendes dreiseitiges Loch hat, eingestekkt, so daß die Angel frei heraus und in die Luft gekert ist. Auf die Angel sezt man einen eisernen cilindrischen Stempel, der zur Einname der Angel hol ist, und indem man auf den Kopf dieses Stempels mit einem Hammer aufschlägt: so ensteht an dem Messer der so genannte Absazz. Das lezte Richten der Klinge geschicht mit einem nassen Hammer auf dem Amboße.

Nachdem die Messerklinge nebst der Angel, womit ein Messer in seinem Hefte stekkt, aus der Schmiede gekommen, wird solche mit einer Mittelfeile gefeilt, von der Glühschwärze dadurch gesäubert, und es schlägt jeder Meister sein beliebiges Meisterzeichen unten auf die Klinge auf, entweder kalt, oder vor dem Feilen unter wärendem Ausschmieden, wenn die Klinge noch glüht.

Die so oft ausgeglühte Klinge wird notwendig dadurch weich, und davon ziehet der Schmiedehammer allen Nuzzen; da sie aber schneiden, und ihre Schärfe lange Zeit erhalten soll: so mus man nun die Klinge auch wieder härten. Das ist, man macht die Klinge vor dem Befeilen heis, nämlich rotwarm, man stekkt sie bis an den Stollen in kaltes Wasser, und zwar geschwinde, aber doch mit Vorsicht, weil sich sonst die Klinge krumm wirft. Diese Härte würde nun zugros seyn, und ein Messer leicht zerbrechen, daher wird die Klinge mit einem Stükkchen Schleifstein weis gescheuret, und auf Kolen, nicht überblau, angelassen, und im Wasser abgelöscht. Nun stekkt man die Angel in einen hölzernen Heft, der für alle Messer im Schleifen dient (Schleifheft), und so schleift man das Messer auf einem mittelmäßig groben Schleifsteine, der im Wassertroge eingehängt ist, und von einem grossen Schwungrade umgetrieben wird. Das merkwürdigste bei diesem Messerschleifen ist, daß es von einer Person geschicht, welche dazu mit der Brust und dem Bauche auf einer Bank auf einem Brustpolster liegt. Der hölzerne vierseitige Trog enthält das Schleifwasser, auf diesem Kasten ruht der Tragebokk mit der Bank, und es ist der Bokk hol, damit der Schleifstein Plazz habe, hindurchzugehen. In einer Entfernung von der Schleifbank wird ein einzeln Rad durch einen Gehülfen umgedreht, und durch dessen Schnur der Schleifstein, oder die Polirscheibe in Bewegung gebracht. Nach dem Schleifen wird die Angel in ihre Schale oder Heft eingesezt, und die Klinge hiernächst auf einer an die Stelle des Steins eingehängten Nusholzscheibe, oder von Eichenholze, durch Smergel und Oel polirt, und der Grad auf einem Abziehsteine völlig abgezogen. Alles zusammen wird der Schleif- und Polirzeug genannt. Von der Beschalung der Messer soll hernach folgen.

Man macht die Messer zu tausenderlei Absichten; alle vereinigen sich indessen zum Schneiden. Und daher enstehet die vielfache Figur der Klinge, ihrer Schneide,

des Rükkens, des Heftes. Man gibt auch unter den Tischmessern einigen Klingen eine Spizze, welche in der Mitte steht, d. i. wenn eine solche Klinge, ihrer ganzen Länge nach, in zwo gleiche Hälften geteilt werden sollte: so würde die Spizze diese Teilung bezeichnen; andre versieht man dagegen mit der Hechtsschnauze, da sich der Lauf der Schneide gegen die Spizze zu heraufwirft; und man macht schmale, breite, grosse und kleine, rundliche, spizzrunde Messer, mit starkem und rundem Rükken, mit gemuscheltem Stollen u. s. f. ohne an die Hefte zu gedenken. Gemeiniglich ist der Durchschnitt eines Messers ein gleichschenkliger Triangel, von gewölbten Schenkeln, mit einer geraden Grundlinie, um wie ein scharfer Keil einzudringen, und zwo Hälften eines Körpers aus einander zu werfen.

Ich will nur noch der **Zuschlagemesser** gedenken. Diesen mangelt die Angel; dagegen versieht man sie an der Seite des Messerrükkens mit einer stälernen Feder. Zuerst wird die Klinge von Stal ganz fertig gemacht. Alsdenn versieht man die Schalen inwendig, statt einer Ausfutterung, mit zweien Platten von Eisenbleche, welche in Gestalt einer Rinne die Klinge in sich nehmen, und in welche die Klinge einfällt. Die Feder ist ein dünner stälerner Griffel, in der Mitte am breitsten, unten gekrümmt, wo die Spizze der Klinge in ein Holz einfällt. Die Härtung der Feder geschicht nicht durchs Anlassen, sondern sie wird mit Talch bestrichen und abgebrannt. Man macht die Federn gerade oder krumm, unten aber allezeit bei dem hölzernen Einschlage, der dazu da ist, daß sich die Klinge nicht an der Feder stumf schlage, wenn sie daselbst eintrift, wird die Feder gebogen. Die Feder ist blos in ihrer Mitte angenietet, und ihr Unterteil ruht auf einer Niete, so wie ihr Oberteil sich am Absazz der Klinge anlehnt, der an gemeinen Messern vierekkig, an den feinen hingegen abgerundet ist (talon quarré, talon rond).

Dieser Absazz der Klinge stösset also die gekrümmte Feder von sich, diese stemmt sich aus ihrer Lage zurükke, und das Messer wird hierauf von dieser Feder, welche sich gegen die Gewalt der Hand sträubt, zugeschlagen, um das Messer in die Tasche zu stekken. Oeffnet man das Messer, so hält sie dagegen den Absazz, und folglich die ganze Klinge steif, daß sie nicht wakkeln kann. Daher mus man beide Theile, wo sie sich auf einander reiben, wohl abpassen, wenn das Messer nicht lahm werden soll. An den Messern mit vierekkigem d. i. geradem Absazze, mus der Absazz mit der Feder und dem Futterbleche in gerader Linie stehen, es mag das Messer halb, oder ganz zugeschlagen seyn.

Die **Gabeln** werden anfangs aus Stal, wie die Messer geschmiedet, und es scheint auch eine Gabel eine Messerklinge anfangs zu seyn. Doch alsdenn haut man sie ihrer ganzen Länge nach bis an den Stollen (Knopf) mitten durch, oder zu 2, 3 bis 4 Zakken, in eben so viele Theile. Hierauf bieget man z. E. die zwo Zakken der Gabel von einander, man stekkt die eine in den Gabelrichter, um indessen

dessen die andre auf dem Amboße ungehindert schmieden zu können. Alsdenn richtet man beide Zakken wieder gerade, wie sie bleiben sollen, dazwischen aber wird ihr Stal immer geglüht, so lange man sie schmiedet, weil er sonst, wenn er unter dem Hammer kalt geschlagen wird, zerspringt. Man gibt der Angel und der Gabel die Figur und Grösse des Messers, von dem sie ein Paar abgeben soll. Zulezt läst man die Gabel glühend weich werden, um sie kalt und glatt zu schlagen, man gibt ihr die Bildung, man feilt, überschlichtet sie mit der Feile, gibt ihr die Federhärte, wie der Feder des Taschenmessers, d. i. man härtet sie wie das Messer, durchs Ablöschen, bestreicht sie mit Fett, und läst dieses auf Kolen abbrennen. Alsdenn wird die Gabel geschliffen, und eben so liegend polirt. Man macht auch Löffelgabeln, von der Löffelgestalt, mit 2, 3 oder 4 Zakken, oder mit solchen Stollen, wie das dazu gehörige Messer hat.

Die Scheeren bestehen aus zweien Klingen von Stal, beide von gleicher Grösse und Figur, welche messerförmig ist, deren Schneiden inwendig hinein gekert sind; die Klingen werden durch eine Niete an einander gehängt. Ueberhaupt sind Scheeren das schwerste Stükk der Messerschmiede, und wollen sehr genau gemacht seyn, daher man sie am besten bei den Instrumentenmachern findet, indem ein grosser Theil der Chirurgie in den Scheeren beruht. In der That erfordern sie viel mehr Genauigkeit, als daß man eine Scheere durch 2 vernietete Messer umschreiben könnte. Die zwei Scheerenklingen endigen sich in zwo rundliche Stangen, davon eine jede sich in einen Ring umlegt, der sich zu dem Daumen und Goldfinger schikken mus.

Beide Scheerenklingen müssen gleich gros seyn; alle ihre Theile erfordern eine vollkommne Gleichheit unter sich zu haben. Ihr rautenförmiges Ende unterhalb der Niete, wo sich die Griffstangen anfangen, wird der Schild (ecusson) geheissen. Von inwendig ist an diesem Schilde ein Absazz ausgefeilt, der die Raute des Schildes aufhält, wenn die Scheere völlig geschlossen ist, und wenn man die Scheere so weit, als man kann, öffnet: so lehnt sich der Rükken dieses Schildes an das äusserste Ende des Ausschnittes an, und beschreiben die Scheerenklingen alsdenn mehr, als ein Andreaskreuz. Solchergestalt lassen sich auch Scheeren, ohne ausgenietet zu werden, schleifen, indem der Schleifstein die andre Schneide der Klinge nicht zu treffen vermag. Die Niete gehet mitten durch den Schild, doch in etwas schräge, und nicht in gerader Linie, nämlich etwas gegen die unbewegliche Klinge in die Höhe. Die Niete wird, um nicht loszulassen, an beiden Enden umgeschlagen, um die Scheere fester oder loser zu stellen, und zum Schleifen, oder Abziehen desto leichter zu zerlegen. In der Bereitung der Scheere macht man beide Nietlöcher gleich gros, um die Klingen gleich zu befeilen; wenn aber die Scheere schon fertig ist: so erweitern sie das eine Loch mehr, damit sich der Griff um dieses grössere Nietende,

wie um eine Thürangel herumdrehe, oder vielmehr umgekert, weil die Bewegung einer Scheere unordentlich seyn würde, wofern sich beide Nietenden gleich schwach im Loche reiben sollten. Die Ringe sind nebst den Stangen von Eisen, und länglich, weil der Daume mehr flach, als rund ist, und oben zu liegen kömmt; und so gehen auch diese Ringe schräge von einander, wie sich die Finger selbst, im Eröffnen der Hand, wenn man die Scheere ergreift, mit einem schrägen Bogen unter einander entfernen, und der Goldfinger höher, als der Daume liegt. Der Griff an Scheeren ist ein abgestumpfter Kegel, bisweilen gebogen, oft von Silber, aber am dauerhaftesten macht man Scheeren, wenn sie ganz stälern sind, d. i. aus dem Ganzen geschmiedet werden.

Wenn man schneidet, legt man, um die Gewalt der Klingen und des Drukkes zu vermeren, denn man drükkt beide Schneiden gegen einander, indem man die eine Klinge unter den Körper unbeweglich ansezzt, und der Goldfinger seine Klinge dagegen niederdrükkt, ich sage, man legt im Schneiden den Zeigefinger an den Griff oder die Stange der untern Daumenklinge an, um diese der obern Goldfingerklinge etwas entgegen zu rükken. Die Scheerenklingen haben am Griffe ihre gröste Breite, sie werden immer schmäler, und endigen sich in eine stumfe Spizze; sie sind inwendig flach, auswendig gewölbt. Wenn man längst der Schneide fortgeht: so machet diese, so zu sagen, gegen die Spizze zu eine Krümmung, d. i. vom Schilde an bis zur Mitte der Klinge ist es eine gerade Linie, an die sich eine andre fast gerade Linie, welche sich zurükke zieht, anschliest. Diese schiefe Wendung der beiden Schneiden gegen einander, und jede vor sich, denn es wendet sich eine jede Klinge gleichfalls etwas auf die Seite weg, heist der windschiefe Lauf der Klinge, der wie an den Windmülenflügeln, und auch von eben der Absicht ist. Aus dieser Lage rührt es nun her, daß sich die Schneiden vom Schilde an, bis zur Spizze einander begegnen, und man mus im Scheerenschleifen beständig acht haben, diese Windschiefheit, welche gleichsam die Klinge gegen die Schneide herumwirft, nicht zu verlezzen. Diese Krümmung oder Windung ist es, welche zwischen zwo Scheerenklingen einen leeren Raum macht, welcher fast bis zur Spizze fortläuft, und der immer grösser wird, je mehr er sich der Spizze selbst nähert. Ist dieser leere Raum oder das Zwischenlicht zu gros: so springen die Scheerenklingen eine über die andre, und schneiden nicht, sondern kneipen nur. Er mus nicht über eine Vierteillinie breit seyn, wenn die ganze Klinge von der Schildraute an schneiden soll. Aus diesem allen ergibt sichs nun, daß die Scheere zween Hebel sind, daran die Niete, oder Schraube der Ruhepunkt ist, und deren Kraft in den Ringen stekkt; je länger also die Griffe sind, desto geschwinder, je kürzer die Klingen sind, desto nachdrükklicher schneidet die Scheere. Es ist den Fingern einerlei, in welchen Ring sie einfallen, alles ist an der Scheere gleichgros, man ergreift also

die

die Scheere, wie man sie vor sich findet. Die feinsten werden vom Instrumentenmacher verfertigt.

Der Messerschmied schmiedet die Klingen von Stal, und schweist an den Stal einen eisernen Haken, welchen er zum Griffe und Ringe ausstrekkt. Die silbernen Griffe werden entweder eingekittet mit Geigenharze, weil die dünne Stalangel durch den Griff bis zum Ringe mitten durch geht, und so stekkt das Silber wie eine Messerschale auf der Angel; oder man lötet sie mit Silberschlaglot im Feuer daran feste.

Die Scheermesser macht der Instrumentenmacher ebenfalls, und aus dem feinsten englischen Stale. Die Peripherie des Schleifsteins mus zu dem Schärfen derselben, und zu ihrem Holschleifen schmal seyn, um blos ihre Mitte herauszuheben, indem die Schneide wiedrigenfalls Schaden leiden könnte. Man mus sich, wenn man ihre Klinge schmiedet, sonderlich in acht nehmen, daß man ihnen kein zu starkes Feuer gibt. Sie werden rotglühend in kaltem Wasser gehärtet, mit dem Sandsteine weis gescheuert, auf Kolen gelegt, bis sie von selbst ohne Gebläse habergelb anlaufen, und so in kaltes Wasser gestekkt werden mögen. Bei der Schneide eines Scheermessers kommen vor die Ekke, die Aushölung, und die schneidende Linie, die Tiefe der Aushölung, die der runde Schleifstein hervorbringt, ist beinahe um den dritten Theil einer Linie tief; von ihr kann die Schneide dünner und schärfer werden. Der kleine Bogen, der die Schneide beschreibt, ist beqvem, sie allezeit dem Haare entgegen zu führen, und man mus diesen Bogen im Abziehen auf dem Steine nicht verlezzen. Ein zu dikker Rükken macht, daß man die Schneide im Abziehen gar zu sehr auf den Stein niederdrükkt, und daher wird bei einer jeden Schleifung zugleich der Rükken etwas dünner geschliffen. Die Schale oder der Heft der Scheermesser wird von Schildkröten, Fischbein, Horn gemacht, halb durchsägt, und oben vernietet. Die Niete bedekkt man mit Rosen. Im Abziehen der Scheermesser wird es in der rechten Hand zwischen dem Daumen und den übrigen vier Fingern gehalten, und der Daume und Zeigefinger drehen die Klinge hin und her. In dieser Lage wird nun die Spizze ganz flach auf das eine Ende des Steins angesezzt, nämlich erst die Ekke, und denn die Schneide allmälich. Nun fährt man längst dem Steine herab, und wenn man bis zum andern Ende gekommen: so scheinet der Klingenabsazz den weitern Strich aufhalten zu wollen. Um nun auch die andre Seite der Klinge abzuziehen: so mus der Rükken des Scheermessers den Stein ganz und gar nicht verlassen, sondern gegenteils denen Bogen, die die Schneide im Umwenden von einer Seite zur andern beschreibt, zum festen Mittelpunkte dienen. Man mus nämlich die Ekke des Absazzes bald auf den Zeigefinger, bald auf den Daumen verlegen. Das beständige Umdrehen macht nur die Schneide dikk, sie mus nur sanft von einem Ende des Steins bis zum andern fortgleiten.

Man gibt, wie gesagt, den Scheermessern allerlei Schalen; gemeiniglich haben die französischen welche von den Hörnern der Schafböcke, da die unsrigen meist hornlos sind, geschnitten. Wir sezzen dagegen von gespaltetem und genietetem Fischbeine oder Kuhhörnern Hefte zusammen.

Indem ich hier an das Beschalen der Messer gedenke: so mus ich auch dieses zergliedern, indem ich bereits etwas davon bei dem Schwerdfeger gedacht habe, der diese Arbeit gern den Messerschmieden überläst. Man nimmt also zu den Messerschalen und Heften schwarzgebeiztes oder Ebenholz, welchem man mit der Raspel die Figur gibt, und darauf mit dem Trillborer von oben aufs Knie herab durchbort. Hierauf folgt die Anschäftung, d. i. man befeilt die Stellen, wo der Beschlag hinkommen soll, und so beschlägt man sie mit dünnem und zugeschnittnem Gold-Silber-Tombachbleche. Alsdenn lötet man unten die Kappe, und oben unter der Klinge das Band, oder die Zwinge zu; Gold mit Goldschlaglote, Silber und Messing mit ihren Schlageloten; Gold und Silber mittelst des Blaseröhrchens auf einer Kole bei der Lampe, Messing und Kupfer im Kolenfeuer mit Borax. Das Band, wird auf dem so genannten Bandeisen, welches eine sechs oder mehr ekkige dünne Piramide oder eiserner Stokk ist, und welches zu jeder Façon anders ist, bald achtekkig, bald flachrund, gewölbt, verziert, wie das Band werden soll, oder so vierekkig, als die Schale ist, aufgetrieben. Das also geformte Band wird auf die Schale gestekkt, man küttet die Angel in die Schale mit gepulvertem Geigenharze, welches nicht mit Ziegelmehl verderbt werden darf, weil es für sich besser hält, warm ein, man nietet die Kapsel durch die Angel auf, man schachtelt die Schale mit feuchtem Schafthalme ab, und so ist das Messer oder Gabelheft fertig. Es ist jedermann bekannt, daß das Ebenholz in Kloben aus Indien zu uns gebracht, und nach Pfunden gekauft wird, mattschwarz und schwer ist; es mus ohne Risse seyn, wird durchsägt, oder gespalten, beraspelt, und zulezzt mit Baumöl glatt und schwarz gerieben. Das Birnholz beizet man mit Brasilgenspänen, und denn mit Weinessig, Eisen, Vitriol, schwarz. Das übrige Verfaren ist wie beim Ebenholze.

Mit dem Hirschhorne werden Messer beschalt, wenn man das Geweihe durchsägt, aufpast, und die Löcher an beiden Schalen merkt, die in der Angel eingehauen sind. Diese bort man, nietet sie daran mit Drate feste, und es mus der Beschlag auf der Klinge am Absazze, oder Stollen, in Zinn in einem eisernen Pistolenlaufe, worinn das Zinn fliest, welches zum Messing oder Silber seine eigne Hizze haben will, wenn vorher Terpentin inwendig in den Beschlag eingestrichen, eingetaucht werden. Der Beschlag ist indessen am Hefte mit Drate feste gewikkelt, und so wird der Beschlag in den eisernen Zinntiegel gestekkt. Kurz: die Messerschmiede bestreichen die befeilten Hefte oder Schalen von Eisen mit Terpentin, und tauchen sie in geschmolznes Zinn. Wenn sie nun darauf Messingplättchen auf-

lötten

löten wollen: so binden sie den Messing darauf feste, überstreichen Drat und die ganze Schale mit Lehm, tauchen alles wieder in den Zinn, so lötet sich der Messing mit dem Zinne zusammen. Messer von dieser Art Lötung, werden mit Ebenholz- Hirsch- Ochsen- Schildkröten- und Elfenbeinschale versehen. Das Hirschhorn kann auch beraspelt und grün gebeizt werden. Man gebraucht Hirschgeweihe, je krauser, desto schöner, Dammhirschgeweihe zu schlechtern Messern; Rehgeweihe und dergleichen färben manche schwarz wieder die Gewonheit.

Die Schalen der hiesigen **Schildkröten** taugen nicht zu Messerschalen, weil sie klein, und so zu reden, nichts weiter, als ein geblätterter Knochen sind; die ausländischen haben grosse und gefärbte Tafelschuppen. Man schneidet diese unerweicht zu, man richtet sie durch Oel und Wärme auf Kolen gerade, oder man biegt sie um. Die aufgepaste Schildkrötenschale mus mit Behutsamkeit vernietet werden; indem sie leichtlich zerbricht. Der Beschlag wird, wie oben gedacht worden, mit Zinn aufgelötet.

Die **Ochsenhörner** werden eben so, wie die Schildkrötenschalen, behandelt; sie sind nur nicht so brüchig, und werden erst durch Oel und Hizze gebogen.

Wegen der **Fischhaut** (besiehe den Artikel des Drechslers), so macht man erst die hölzerne Schale fertig, um sie mit der Fischhaut zu überkleiden, man klebt diese auf; und man pflegt sie auch bisweilen mit Grünspan, Salmiak, Essig, Kupfer, Kupferwasser grün zu beizen.

Zu spizzen Messerangeln wird das **Elfenbein** gedreht, oder aus dem Ganzen geschnitten, gefeilt, gebort, und dieses haben alle Hefte der spizzangligen Messer unter sich gemein, dahingegen die flachangligen zwo Schalenhefte bekommen, welche man auf der breiten Angel feste nietet, wenn man sie auf dem Bleche warm gemacht. Erstlich werden die Schalen gesägt, zu rechte gefeilt, und aufgenietet, oder mit Geigenharz feste gekittet, und wie Horn oder Knochen gepuzzt, und mit Tripel und Oel zum Glanze gerieben. Wenn das Elfenbein anfänglich gelbe ist, macht mans auf Bleche, oder auf dem Stubenofen warm, oder man bürstet es mit Seifenwasser.

Die **knöchernen** Hefte bestehen aus den Rinderknochen der Hinterfüsse, und sind sehr spröde nach der Perlenmutter, die unter allen Beschalungsmaterien in der That die allersprödeste ist. Man kocht erst das Fett der Knochen in einer Kalklauge aus, bleicht die Knochen an der Sonne, zersägt sie, und man bringt, wo möglich, die weiche, d. i. die innere Seite, welche sich besser vernieten läst, als die vordre harte, welche glashart ist, zur Schale. Man puzzt sie, wie das Elfenbein, und oft beizt man sie auch noch rot.

Die **Perlenmutter** ist sehr brüchig, und wie jede Muschel, aus Lagen zusammengesezzt. Man zerschneidet sie mit einer subtilen Uhrfedersäge nach seiner Absicht,

sicht, man schleift sie auf einem Sandsteine gleich, wenn sie mit Wasser, wie eine Messerklinge angefeuchtet worden, man gibt ihr ihre Figur, nietet sie vorsichtig auf, und polirt sie mit Leder, Tripel und Oel.

Hefte von Silber. Sie werden in Flaschen, im Formsande, nach der Bleipatrone gegossen, alsdenn mit Feilen, Bohren, Bimsteinschleifen, Weissieden zugerichtet, und mit Stal oder Blutstein polirt. Man giesset nämlich die zwo Hälften der Schale, und diese lötet man im Feuer mit dem Silberschlaglote zusammen, siehe den Goldarbeiter; sie sind folglich hol, damit sie nicht zu sehr ins Gewichte fallen mögen. Zulezzt schüttet man gestossnes Geigenharz hinein, und stekkt die warme Angel ein. Es mus die Dikke des Stollens nach der Dikke der Schalen abgepast werden. Eben so giest man auch den Messing und Tombach, nur daß man bei der Bereitung das Weissieden wegläst.

Die porcelänen Messerhefte müssen sehr behutsam in den Kütt eingesezzt werden, damit sie nicht von der Erwärmung zerspringen; und die gläsernen, von weissem oder gefärbtem Glase, verlangen eine noch grössere Aufmerksamkeit. Man macht beide zuvor etwas und allmälich warm.

Den feinen Messern gibt man runde Rükken, einen muschligen Stollen, und saubere Hefte von Porcelan, Elfenbein, welches schön geriffelt wird, oder von Ebenholze; die feinen Einlegemesser bekommen einen abgerundeten Fus (talon), man kann ihre Schalen mit Silber garniren, nebst dem Klingenrükken, d. i. man lötet auf den Stal einen dünnen Streif von Silber auf, und ziseliret daran mit Grabsticheln die Laubwerke aus; oder man kann sie falzen am Rükken und an der Feder, d. i. man bringt am Rükken zwo Rinnen an, deren Mitte oder Gräte erhaben zu liegen kömmt, indem man den stälernen Messerrükken mit der Feile ausarbeitet.

Unter allen Messern haben die englischen den ungezweifelten Vorzug wegen des reinen Stals und der Härte, und des guten Rufes, auf den eine gewisse und reichliche Bezalung erfolgt. Dieser englische Stal liefert uns alle schneidende Werkzeuge in der grösten Vollkommenheit. Man sezzt aber oft auf die Klinge das London, Paris, Berlin, und man denkt dabei den Ort zu gleicher Zeit, der uns unsre Klinge abkaufen möchte.

Bei dem Werkzeuge der Messerschmiede kömmt die Feuereſſe mit ihrem Blasebalge, der Ambos, der eiserne cilindrische Angelstempel, der die Angel in sich nimmt, die Dokke, oder ein aufgerichtetes durchlöchertes Eisen, welches die Klinge in sich nimmt, wenn man an der Klinge den Absazz schlagen will, vor. Ferner die Schmiedezange, der Gabelrichter, allerlei Feilen, und der Schleifzeug, wozu ein hölzerner Kasten, ein Schleifrad von Sandstein, eine Bank, worauf der Schleifer auf einem Brustpolster über dem Schleifrade ausgestrekkt liegt, und die Klinge mit beiden Händen an den Stein hält, der durch ein grosses Schwungrad

von

von einem andern bewegt wird. Das übrige habe ich bereits erzält, wie auch dieses, daß man den innern Theil einer Scheerenklinge nach dem Rükken zu herumdrehen müsse, damit sich beide Schneiden einander begegnen und schneiden können. Nur des Brunnirstals will ich noch gedenken, er ist wie der Gerbestal, den viele zum Poliren gebrauchen. Man macht sein hakiges Ende im Holze feste, in dessen Tiefe die zu polirende Sache gehalten wird, nämlich alles ungehärtete, denn gehärtete Sachen kommen auf die Nusscheibe des Schleifzeuges. Der erste Stal wird mit Seife gerieben, und so auf dem ungehärteten Stale hin und her bewegt. Die Kluppe ist eine hölzerne Zange, Sachen, die schon völlig polirt sind, darinnen in den Schraubenstokk einzuspannen, welcher nur die Politur durchs Kneipen blind machen und verderben würde.

Oft versiehet man die Stollen der Messer und Gabeln mit Muscheln, oder man windet sie nach einer Schlangenlinie. Man macht Taschenmesser mit zweierlei Klingen, einer stälernen, und denn einer von Tombache zu dem Konfekte. Eine mus die Feder zur andern abgeben, die denn offen steht. Sie machen auch krumme Gartenmesser mit rundem (französischem), oder deutschem geraden Fusse; Messer und Gabel an einer einzigen Schale von gepreßtem Horne, von einander zu schieben, u. s. f.

Das Meisterstükke der Messerschmiede besteht in einer grossen Schneiderscheere von gewissem Maaße; in einem Spekkmesser, dessen Heft, wovon einer will, machen kann; allein die Klinge dazu mus ohne Bruch oder Feler, und so geschmeidig seyn, daß sie sich bis ans Heft zurükke biegen lassen mus, ohne krumm zu bleiben, oder zu zerbrechen; in einem Tafelmesser nebst der Gabel dazu, dessen Klinge und Gabel von Stal ist. Es sind hier 6 Lehrjare festgesezt.

Ein Anhang zum Messerschmiede sind die Instrumentenmacher, welche allerlei chirurgische Werkzeuge von Silber, Zinn, Stal, Gold, Messing, allerlei anatomische Messer, verfertigen. Sie halten mit den Messerschmieden Umgang, lernen 6 Jare, und haben auch einerlei Meisterstükke mit ihnen. Besonders aber geben sie den feinen Scheeren einen Grad der Vollkommenheit, den die Messerschmiede nicht allezeit erreichen. Sie machen allerlei Scheermesser von englischem Stale, holgeschliffen, von sehr zarter Schneide, Sonden oder Sucher von Eisen, Stal, oder Silber, mit einer knöpfigen Spizze, um damit die Wundentiefen zu erforschen; allerlei Zängchen, inwendig gekerbt, oder hol am Schnabel; Sprizzen von Zinn, oder Silber, oder Kupfer, mit ihrem Stempel und Röhrchen. Der Stempel wird, statt des Flachses mit Filz von Kastorhüten, der zum Ansaugen zwischen eingeschroben ist, versehen. Die Sprizzen sind gerade, krumm, gros und sehr klein. Sie verfertigen Röhrchen von Gold, Silber, Zinn, Blei, um Wunden offen zu erhalten; Messer von zwo Schneiden, und sehr spizz, gerade und krumm; Lanzetten, Löffelchen, krumme Zangen, Sachen herauszuziehen, als den

Entenschnabel, Raben- und Kranichsschnabel mit einer Feder, Kugelzieher mit drei Zakken, die kalt und von Stal geschmiedet werden, um die Federkraft des Stals desto grösser zu machen, oder zu schonen; Heftnadeln, Nadelhalter, geflügelte Sonden, stälerne Pfriemen, den Wassersüchtigen das Wasser abzuziehen; Blasenröhre von Silber, Blasenmesser mit verlängertem Schweife, Steinzangen mit breitem Gebisse, Steinhäkchen, Mutterspiegel mit drei Sperrinnen, Messer wie ein S gebogen, ohne Heft, von ausgeglühtem, und folglich biegsamen Silber; Brustsonden, Mundsperrer mit zwo geribbten Tafeln, Zungenzangen, Zungenlöser, Schröpfkasten mit etlichen Reihen von Flieten, Augenspiegel, Augensprizzen, Staarnadeln im Futterale, Trichter zum Brenneisen, Zahnraspeln, Zahnfeilen, Zahnpelikane mit dem Halbmonde, andre Zahnzangen mit gekrümmtem doppelten Schnabel, Zahngeisfüsse zu den Zahnstekten, Spatels, Radireisen, eiserne und stälerne Gehirnborer, Knochenborer, Hebeeisen, Adernpressen, Gliedmesser, Gliedersägen, Adernkneiper, Knochenmeissel und Grabestichel, die mit einem bleiernen Hammer getrieben werden, Beiszangen mit der Feder, Nägelzangen, Nägel an Händen und Füssen abzuschneiden, Ribbenscheeren, Beinladen u. a. m.

Der Zirkelschmied.

Die Arbeiten der Zirkelschmiede bestehen in verschiednem schneidenden Zeuge, als Sägen, Borern, Zangen, Beiszangen, Schneidemessern, Hobeleisen, Schnizzer und Stemmeisen für den Tischer, in den eisernen Zirkeln, womit die Zirkeln auf Metalle vorgerissen und die Räderteile u. s. f. abgestochen werden, in den eisernen Kolenpfannen und allem Küchengeräte von schwarzem Bleche und Eisen, als Feuerzangen, Kastrolen, Bratpfannen u. s. f.

Das Werkzeug dazu haben sie mit den übrigen Eisenschmieden gemein; daher werde ich nur das ihnen besonders eigene kürzlich berüren. Sie bedienen sich also der gemeinen **Schmiedezangen** mit dem Spannringe, womit sie dünne Sachen in die Esse stekken, darinnen glühen lassen, und auf dem Amboss unter dem Schmieden wenden und feste halten.

Die **Schränkklinge** ist eine stälerne Platte im Hefte; beide Seiten dieser Platte haben weite oder enge Kerben, in denen man die Zähne einer Säge von einander und überbiegt, damit sie der nachfolgenden Klinge Plazz verschaffen mögen, und dieses überbiegen heist man das **Schränken**.

Der **Durchschlag** ist eine zugespizzte Piramide von Stal, gegen die Spizze zu rund, und man haut damit in Eisen und Blech runde Löcher ein. Der stälerne **Senkkolben** ist ein abgestumpfter Kegel, mit schiefen Reifen ausgefeilt, um damit z. E. die Löcher in den Drechslerdokken noch weiter aufzuboren. Man hat diese parallele

parallele Reifen gefeilt, und man klemmt den Fus des Senkkolben in dem Schraubenstokke ein. Die eiserne Winde ist von Eisen, von der Beschaffenheit, wie ich die Brustleier bei dem Büchsenmacher beschreiben werde. Stokk- und Blechscheeren kommen hier auch vor. Der Löschwisch und Löschtrog, woraus man die Kolen besprengt, daß sie nicht geschwinde wegbrennen, ist auch hier, nebst dergleichen, und die vollständige Schmiede vorhanden.

Ich werde mich nun an die Säge machen. Sie ensteht aus alten Degen- und Säbelklingen, welche schon von Stal und flach ausgeschmiedet sind. Diese glüht und schmiedet man nun Stelle vor Stelle, jedesmal rotwarm und wohl dreissigmal geglüht, zu der erforderlichen Dünne einer Säge aus, nebst der Angel, alles nach der Art der Messerschmiede. Jede Angel bekömmt am Ende ein Loch, womit man das Sägenblat in dem hölzernen Gestelle vermittelst eines Stiftes fest macht.

Die ausgestrekkte Klinge wird darauf mit der Blechscheere gerade und parallel geschnitten und befeilt; eine Verhinderung, woran in Berlin der Mangel einer Schleifmüle Schuld ist, welche eine Menge Handwerker und alle, die mit schneidendem Zeuge umzugehen haben, wünschen und von der Zeit erwarten müssen. Von der ungleichen Breite, welche eine Degenklinge gegen ihre Spizze hat, rührt es her, daß bisweilen das eine Ende der Säge breiter, als das andre ist. Nach dem Beschneiden folgt das Scheuren auf dem Schleifeisen, und das Beschossen mit dem eisernen Hobel, damit die beiden Flächen glatt werden mögen, und man die Zähne nunmehr auffezzen könne. Dieses geschicht mit kleinen dreiekkigen Feilen, und es geben die Ekken dieser Feilen den leeren Raum zwischen den Zähnen, wozu man nach der Grösse der Sägen auch grosse und kleine Feilen anwendet. Alle Zähne stehen als Dreiekke mit ihren Spizzen gerade in die Höhe. Hierauf stekkt man jeden Zahn nach dem andern in die ihm zugehörige Spalte der Schränkklinge ein, man biegt ihn darinnen rükkwerts, damit sie eine etwas schiefe Lage gegen die Klinge selbst dadurch bekommen, und gleichsam dem nachfolgenden Blate Plazz machen können, wie sich an Feilen die Spizzen ebenfalls alle nach vorne zu überlegen. Doch ehe die Zähne, wie man sagt, aufgesezzet werden, wird die Klinge, wenn sie rotwarm gemacht worden, erst mit dem nassen Hammer glatt übergeschmiedet. Eine Federhärte würde aber keiner Säge zuträglich seyn, weil sie überhärtet wäre, und springen müste, ob sie gleich alle Federn in Zangen, Wachsstokkscheeren u. s. w. mit Talch abbrennen. Bei Sägen findet aber gar kein Anlassen statt.

Der Zirkelschmied macht allerlei Arten von Sägen, die grossen Zimmersägen mit der Krone, d. i. es stehen immer zween Zähne näher beisammen und von den folgenden abgerükkt. Diese Sägen werden nicht aus Stal, sondern nur von schwedischem Eisen gemacht, und mit dem nassen Hammer gehärtet. Ihre beide Enden bekommen Ohren, d. i. längliche Ringe zum hölzernen Griffe. Ausser dieser Zim-

mersäge kommen hier vor die gemeinen Tischersägen, gros und klein, da jeder Zahn gleich weit vom andern ist, Baumsägen mit dem Biegel, Hirschhornsägen, und kleine von den englischen Uhrfedern. Die stumfen Sägen werden auch wieder aufgeschärft.

Das Enstehen des Borers mus ich auch noch erzälen. Ein Borer besteht blos aus Eisen, um welches Stal herumgeschweist worden. Man schmiedet also dieses Stükk, man biegt den Borer sogleich im Schmieden zu seiner Form und Windung mit dem Hammer, und endlich wird die Schlangenwindung besser nachgefeilt. Man macht den Borer zulezt weisglühend, kült ihn im kalten Wasser ab, läst ihn blau anlaufen, und so ist er fertig. Seine Spizze mus genau in der Mitte stehen. Unten wird der Borer breit geschmiedet, und bekömmt einen Ring zum hölzernen Griffe. Sein Winden wird mit der Finne des Hammers verrichtet. Ein Holborer hat drei Windungen, davon die lezte die gröste ist, und jede bekömmt eine schneidende Schärfe durch die Feile. Zimmerborer sind ohne Spizze, und mit einem gesezzten Boden versehen, eben so hol und gewunden, und werden auch zu den Schiffbauerarbeiten gebraucht. Sie bekommen die Länge von drittehalb Fus. Pumpenborer sind ebenfalls hol, haben Haken vorn an der Spizze, womit sie die Holzspäne herausziehen. Die Borer der Gestellmacher sind an der Spizze rund und hol zum Loche in der Nabe. Eben dieses gilt auch von den Drechslerborern, welche ungewunden sind. Die Spizze der Angel wird am Ohre in dem hölzernen Griffe vernietet; und der Meister schlägt auf Sägen und Borer sein Meisterzeichen auf.

Das Meisterstükke der Zirkelschmiede besteht in einem Röhrenborer zu den Pumpen, in einer Klobsäge für Tischer von stälernem Blate und Klobeneisen, in dem Gehirnborer (Trepan). Die Lehrjare steigen von drei bis fünf.

Zu eisernem Küchenzeuge wird eine Stange Eisen durch Meissel so dünne gehauen, als man nötig erachtet, und breit geschmiedet, z. E. zu den Flügeln der Kolenpfannen. Die eisernen Zirkel, welche diese Profession macht, und von welchen sie den uneigentlichen Namen der Zirkelschmiede erhalten, bestehen aus Eisen, und sie verstälen blos die Spizzen der Füsse.

Die Schneidemesser sind nur eisern, mit zwischen eingelegtem Stale. Sie werden zu ihrer Figur ausgeschmiedet, überfeilt, gehärtet, habergelb angelassen, und auf Handsteinen geschliffen.

Das schwarze Eisenblech zum Küchengeräte kömmt von Suhl, vom Harze, nicht in Fäßchen, sondern bundweise, ohne Stempel, dikk und dünne, und auch zum Theil aus Schweden an, welches die besten Tafeln hat. Alles wird zu Geschirren kalt auf dem Richteisen gebogen, mit kleinen Bankhämmern verarbeitet, und blos vernietet.

Der

Der Sporer.

Aus der Werkstäte des Sporers erhält man die Reutstangen mit dem Gebisse, Steigbiegel, Sporen, Kappzäume und Striegel; kurz, was man zur Regierung der Pferde erfunden hat. An einer Reutstange kommen die Zügelringe vor, worinnen der lederne Zügel fest ist, auf diese Ringe folgen die Wirbel mit der Schaumkette unter dem Kinne, hierauf die Stange, nach dieser das Mundstükke, welches gleichsam zween etwas gekrümmte Kegel vorstellt, deren Spizzen sich im Ringe als ein Gelenke hin und her bewegen lassen, auf diese das gerade Hauptgestelle, woran sich endlich die Kinnkette mit ihrem Haken, in welchen sie eingreift, befindet.

Ueberhaupt mus man sich mit den Theilen einer Reutstange nach der Vorschrift des Stallmeisters richten, und es mus sich z. E. die Kinnkette nach dem Kinne des Pferdes, für welches man sie bestimmt hat, oder für die Zunge schikken, wenn es mit dem Reuter nicht durchgehen soll; indem die Kinnkette die Stange zieht.

In den Ring des Hauptgestells wird das Reutzeug eingezogen. Das Mundstükk ist in seiner Mitte beweglich durch ein Gelenke gemacht, damit es dem Pferde nicht zu kauen beschwerlich falle; es ist gros oder klein nach dem Munde des Pferdes. Die beiden Schaumketten halten die Stangen zusammen. Man verfertigt allerlei Arten von Reutstangen, nachdem ein Pferd unbändig ist, und den Kopf hoch trägt u. s. f.

Unter der Kandare versteht man eine kurze Reutstange, mit gebogner, oder gerader Stange, zu den flüchtigen Pferden; man ist bei der Kandare, wenn man stürzt, allezeit weniger Gefar unterworfen, weil es dadurch ein leichtes Gebis bekömmt, und daher bedient man sich dieser Art gemeiniglich bei den Jagdpferden.

Steigbiegel auf französische Art haben oben Wirbel, oder nicht, damit man den Fus darinnen umdrehen möge; diese Eigenschaft gibt man auch den englischen Steigbiegeln. Die türkischen sind lang, ohne Wirbel, sie haben ihre Schenkel, und eine lange Sole, darinnen der ganze Fus beqvem ruhen kann.

An den Sporen kommen die krummen Schenkel, der Fersenriemen, und der Hals vor, worinnen das gestachelte Rad sizzt. Der breite Riemen über dem Fusblate ist das übrige.

Das Werkzeug ist hier wie bei dem Schlösser und zum Theil bei dem Büchsenmacher. Man verarbeitet zu den Reutstangen das schwedische Stabeisen, alles ohne Härtung, je weicher, je besser. Der Hammer und die Feilen verrichten hier das meiste. Wenn man das Eisen u. s. f. vergoldet, oder versilbert: so geschicht solches auf Schwerdfegerart.

Die Sporer lernen 4 bis 5 Jahre. Ihr Meisterstükke bestehet in sechs Paar Wagenstangen, in zwei Paar Reutstangen, einem Paare Steigbiegel, und einem Paare Sporen. Die Wagenstangen für die Kutschenpferde sind überhaupt kürzer, als die für die Reutpferde. Die Striegel bestehen aus einem blechnen Kasten, mit geschmiedeten Platten, welche zu Zähnen ausgefeilt werden. Trensen haben kleine Gebisse; Kappzäume gehen bei jungen Pferden auf der Reutschule nur über die Nase. Was man endlich Wallachstangen nennt, sind gerade und kleine Stangen für junge und gewallachte Pferde.

Erklärung der Figuren

über alle in dieser vorhergehenden Abhandlung enthaltenen Eisenschmiede.

Zum Schlösser.

A Ist ein englisches Thürenschlos. Daran kömmt zu bemerken vor 1 der eiserne Kasten, oder das Gehäuse. 2 die schiessende Falle, rechtwinklig gebogen, wird hinten von der Feder a wieder zurükke gestossen, und der Drükker schiebt sie vor oder rükkwerts. 3 ist der Riegel, hat drei Ausschartungen, b worinnen die Zuhaltung der Feder einfällt, in c wird der Riegel an seinem Zapfen vom Schlüsselbarte weiter oder vorwerts geschoben, wobei jedesmal die kleine Feder bei b in eine angetroffne Scharte einlegt. 4 ist die Nus oder Loch, den Drükker in sich zu nehmen, und kraft dieser beweglichen Nus zieht der Drükker, blos vermittelst der niederdrükkenden Hand, die schiessende Falle vor- oder rükkwerts. 5 ist der Nachtriegel, den der Schieber hin und her schiebt. Der Schlüssel stekkt im Schlüsselloche auf der Einrichtung, welche aus zusammengelöteten Platten Eisen besteht, und indem man seinen Bart umwendet, stösset dieser den Zapfen bei c und folglich den Riegel weiter zum Verschliessen oder Oefnen der Thüre.

B Schlosplatte, womit man das fallende Rohr bei b und die Einrichtung bedekkt.

C Der Schraubestokk mit seinem Schlüssel, Sachen, die man befeilen will, feste einzuklemmen. D ist sein Schlüssel, womit man ihn zuschraubt.

E Ist das Sperrzeug, Schlösser zu eröffnen.

F Die Bogenfeile.

G Sperrhorn, Sachen zu biegen.

H Klopf- zu den Holzschrauben.

I Lochscheibe.

Zum

Zum Huf- und Waffenschmiede.

Fig. 1. Der Sperrhaken, Sachen auf den Hörnern umzubiegen zu Ringen.

2. Der schwere Schmiedehammer zum Schmieden, Zusammenschweissen u. s. f.

3. Der Ambos, nebst

4. dem Schroteisen, Eisen darauf enzwei zu hauen

5. mit dem Schrothammer.

6. Die Radzange, die eisernen Schienen damit aufs Rad zu bringen, und darauf zu vernageln.

7. Der Senkhammer mit Furchen.

Zum Ankerschmiede.

Fig. 1. Der Anker, woran a die Stange, oder Rute. b b Die beiden Schenkel mit c c den Schaufeln, oder Flunken, darunter jederzeit eine in den Boden des Meeres eingreift, und das ganze Schiff hält. d d Ist das hölzerne Gestelle, oder leichtere Ankerkrükke. e Der grosse Ring zum Ankerthaue.

2. Ist ein auf der Hütte gegossnes Stükk Eisen, die Gans genannt.

3. Ein Theil des grossen Wasserhammers, wie er die Gans auf dem Amboße zur Stange ausstrekkt.

4. Ein Pakk piramidenförmiger Stäbe zur Rute eines Ankers, mit einem Schweife und Knebel, um damit das Pakk in der Esse zu wenden.

5. Der Kranich, den Anker ins Feuer und auf den Ambos hin und her zu bringen, mittelst des Hakens in a, den man an den Zähnen höher, oder niedriger stellen kann. b Der mit eisernen Bändern und Streben versicherte Qveerarm, den noch überdies zwo eiserne Stangen c in seiner Lage fest halten. d Ist der Baum, der sich unten und oben umdreht.

Zum Feilenhauer.

Fig. 1. Der breite Meissel, womit breite Feilen Strich vor Strich gehauen werden.

2. Der Holmeissel zu rundlichen Feilen, von gleichem Gebrauche.

3. Ein Raspelmeissel, damit eine Raspel Punkt vor Punkt zu hauen.

4. Der krumme Feilenhammer zu den vorhergehenden Meisseln.

5. Eine Feile mit der Angel. Grundhieb heissen daran die untern oder ersten Striche, die schräge laufen; Kreuzhieb, die Durchkreuzung der vorigen, wovon sich die Spizze an den Nauten aufwirft.

6. Die Raspel, ohne Kreuzhieb, voller scharfaufgeworfnen Punkten.

7. Der Ambos, darauf die zu hauende Feile in der Arbeit liegt, und von einem ledernen Riemen, in den man den Fus einsezzt, feste gehalten wird.

8. Das

8. Das Haueisen, darinnen die Feile im Hauen liegt, um ihre schon gehauene andre Flächen zu schonen.

9. Der hölzerne Feilenheft, darinnen man die Angel aller Feilen im Hauen so lange einstekkt, und damit die Feile in der Hand hält.

Das Kolenbrennen.

a Ein Kolenmeiler halb aufgedekkt, um die Stokkwerke der Holzscheite zu sehen, halb mit Rasen noch bedekkt, wie man ihn anzündet.

Zum Schwerdfeger.

Fig. I. Ist die Griffwinde, auf dessen Stange man den hölzernen Degengriff aufstekkt, und so den Drat, mittelst der Kurbel und des Rades straff aufwindet. Das Rad hält eine Klinke an, und alles ist an dieser Maschine von Eisen.

II. Ist ein Meisselchen zu den krausen Arbeiten.

III. Ein rundlicher Polirstal, Sachen zu poliren.

IIII. Ein andrer gebogner.

V. Ein flacher gebogner Polirstal.

VI. Ein Schneideeisen, Schrauben zu machen.

VII. Ein Schaber, am andern Ende ein herzförmiger.

VIII. Gedoppelte Riffelfeile.

VIIII. Ein gebogner Schaber.

X. Modelle von Eisen zum Ohrbande und Mundstükke.

XI. Der Küttstokk zum Treiben.

XII. Das Zwirrad, einen gedoppelten Drat zum Degengewinde an dessen Haken zu zwirnen. Der Hake stekkt im Getriebe, und die Maschine wird in einem Tische fest geschroben. Jedesmal wird nur immer ein Haken gebraucht.

Zum Nagelschmiede.

a Das Nageleisen, worinnen b der Nagel mit einer erhabnen Krone stekkt. In dieser Krone wird der Kopf auf den Nagel mit dem Hammer umgeschlagen oder gestaucht. Darunter, neben dem Amboße, heist der eiserne Stift Lüfter, an dem man den Nagel von unten wieder aus seiner Krone herauf stößt, und weil er noch heis ist, auf die Erde fallen läst. c ist der Schmiedeambos. d ist der Blokkmeissel, darauf ein Nagel vom übrigen Eisen abgebrochen wird. e ist der Schmiedehammer zum Nagelschmieden. f die Nagelkluft. g der Schrotmeissel. h eben dergleichen, eine Stange Eisen zu Nägeln der Länge nach zu zerspalten. i der gemeine Nagelhammer von fünfvierteil Pfunde, den Nagel zu schmieden.

Zum

Zum Windenmacher.

Fig. 1. Sperrhorn, dreht sich im Ringe a mit dem Klozze herum. Die Kette dient, ein eisernes Rad, dessen Zähne man aushauen will, damit in der Arbeit feste zu halten, indem man die Kette mit dem Fusse niedertritt.

2. Die Wagenwinde, womit die Fuhrleute die Wagen in die Höhe winden; daran a der Haken ist, den man über die Kurbel wirft, wenn der Wagen in einer gewissen Höhe stehen bleiben soll; b ist der Haken oder Kabel, der den Wagen steigen macht.

3. Die vorige Wagenwinde zerlegt, um ihre inwendige Structur zu erkennen. Es ist demnach a die Kurbel. b die Dekke oder Gehäuseplatte. c die gezähnte Stange. d ein Getriebe, hebt die Stange Zahn vor Zahn, und stekkt mitten am eisernen Rade. e ein ander Getriebe, das die Kurbel bewegt.

4. Der Laufzirkel, zwischen dessen Spizzen ein eisernes Rad untersucht wird.

5. Der Haumeissel, die leeren Räume zwischen den Zähnen eines Rades damit auszuhauen.

6. Die grosse Armfeile, zu grossen Sachen, sie damit zu feilen.

7. Die Raspel, zum hölzernen Fusse der Winden.

8. Der Flachborer, zum Erweitern der Mutterschrauben.

9. Die Rennspindel, Löcher in Eisen zu boren; daran a der lederne Riemen, b die Stange, in der sich die Spindel umdreht. c eiserne Scheibe zum Nachdrukke und Gleichgewichte. d e f Versenkborer dazu, reifig oder glatt, Löcher im Eisen grösser zu boren.

Zum Messerschmiede.

A. Dessen Ambos.

B. Der Gabelrichter, worinnen ein Zakken nach dem andern, oben auf geschmiedet wird.

C. Das Sperrhorn.

D. Die Dokke, ein durchlöchertes Eisen, das die Messerklinge in sich nimmt E, indessen daß die Angel im Stempel F stekkt, um in dieser Lage den Absazz an der Messerklinge aufzustampfen.

G. Die Schmiedezange mit der Messerklinge, wie man sie damit hält, und glühen läst. Der Spannring H hält die Zange zu.

I. Sind zwo Gabeln, eine der Länge nach gespalten, die andre schon aus einander gebogen.

K. Eine dreizakkige Gabel, wie sie anfangs aussieht, wenn man sie schmiedet.

L. Ist der Brunirstal zu ungehärtetem Stale, ihn zu poliren. Die stälerne Sache wird im Poliren in das ausgehölte Holz gelegt.

M. Die hölzerne Zange, womit man schon polirte Sachen in den Schraubestokk einspannt.

N. Ein ekkiges, unten rundes Bandeisen, den Messerbeschlag darauf zu machen.

O. Klinge zum Taschenmesser mit geradem Fusse, O die stälerne Feder, welche in der Mitte feste genietet ist, aber oben und unten sich an zwo andre Nieten anlehnt P.

Q. Messerklinge mit rundem französischen Fusse, nebst der Feder R.

S. Der hölzerne Schleifkasten mit dem Schleifrade, der Schleifbank, dem Schleifer in seiner gewönlichen Lage.

T. Das Rad, den Schleifstein in Bewegung zu bringen.

Zum Zirkelschmiede.

1. Die Schmiedezange.
2. Der Spannring dazu.
3. Der stälerne viereckige glatte Eisenborer.
4. Die Schränkklinge, in deren Spalten man die Zähne einer Säge einzeln auf die Seite überbiegt, welches die Zähne schränken heist.
5. Der furchige Senkkloben, Löcher im Eisen weiter aufzuboren.
6. Der Durchschlag, Löcher im Eisen auszuhauen.
7. Der Schmiedehammer, mit dessen Finne man im Schmieden einen Borer windet.

Zum Sporer.

A. Eine halbe Reutstange, daran

a Ort, wo der Ring zum Reutzeuge ist.

b Die Kinnkette, welche in den Haken der andern hier weggelassenen Stangenhälfte eingehängt wird.

c Das Hauptgestelle.

d Das halbe Mundstükke, welches das Pferd käut.

e Der Zapfen, oder Bukkel.

f Der Lappen.

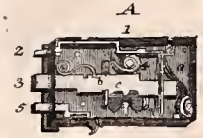
g Die gebogne Stange an sich.

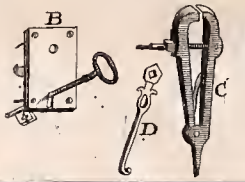
h Die Rose zur Schaumkette.

i Loch oder Ring zur Schaumkette, neben dem Ueberwurfe unter dem Halse.

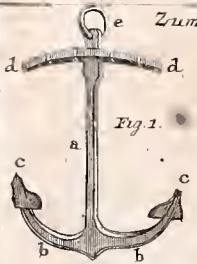
k Der Kloben und Ring zum Zügel.

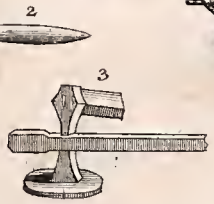
Zum Schlösser.

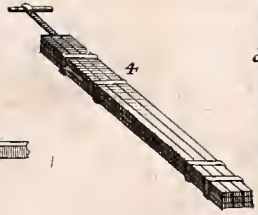


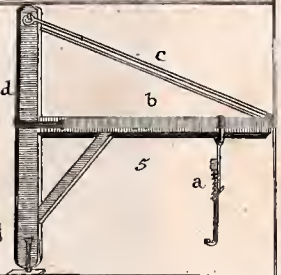


Zum Ankerschmiede.









Zum Hufschmiede.

Zum Waffenschmiede.

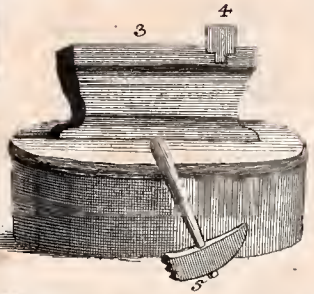
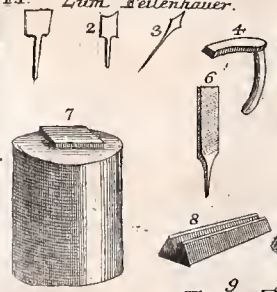
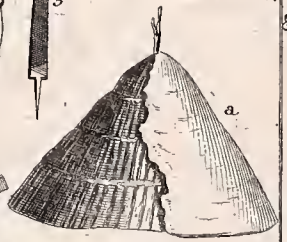


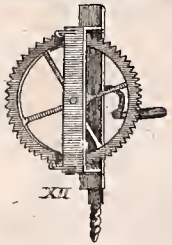
Fig. Zum Feilenhauer.



Das Kohlenbrennen.



Zum Schwerdfeger.



Zum Nagelschmiede.

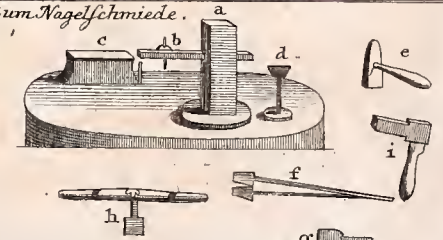
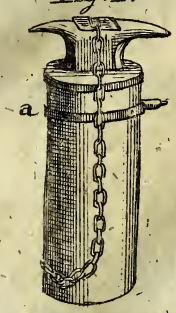
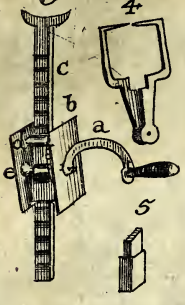
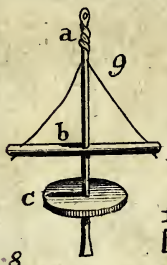


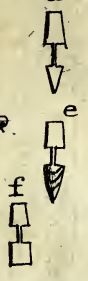
Fig. 1.



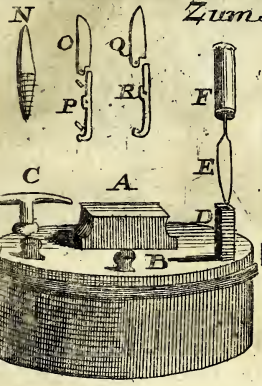


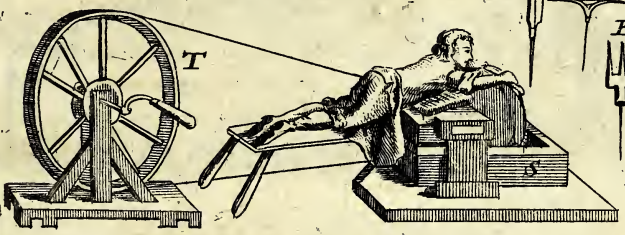
Zum Windenmacher.

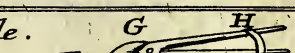


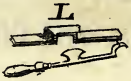


Zum Messerschmiede.

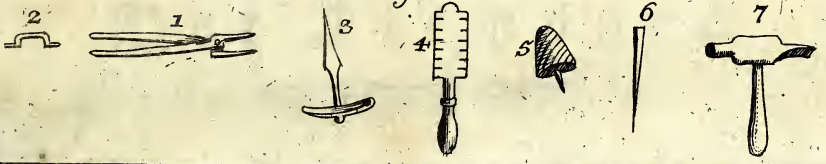




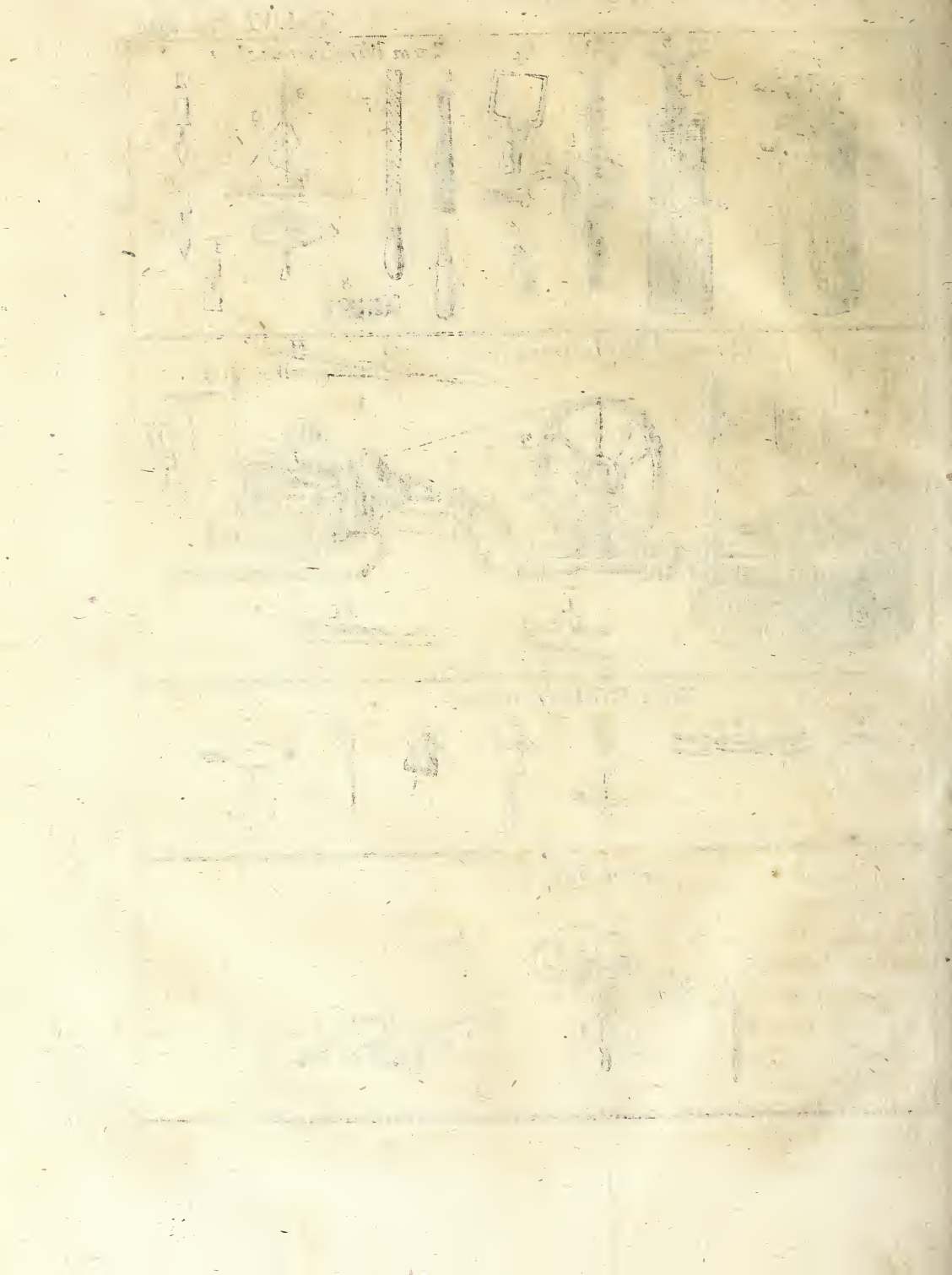


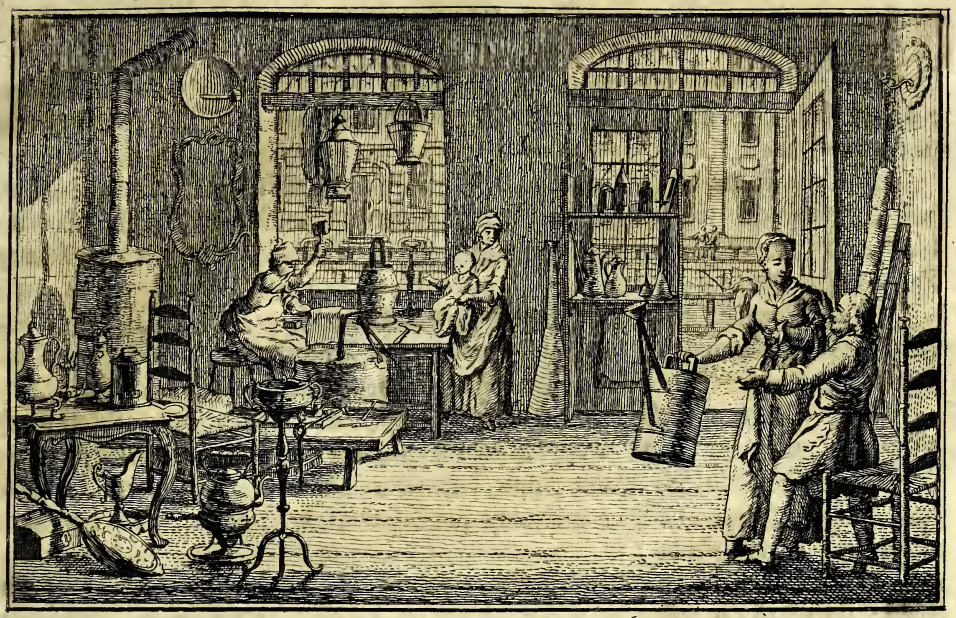


Zum Zirkelschmiede.



Zum Sporer.





Die sechs und zwanzigste Abhandlung.

Der Klempner.

Ich habe bereits oben, im Anfange der vorhergehenden Abhandlung über die Eisenschmiede, auch etwas von dem Blechhammer und einigen Arten der Eisenbleche gedacht. Ich beziehe mich also um desto ehe darauf, weil man in unsern Landen nur einen einzigen Blechhammer, nämlich den bei Wernigerode aufzuzeigen hat. Doch man kann sich leicht vorstellen, daß dieser nicht so viel zu liefern im Stande sey, als so weitleuftige und volkreiche Staaten, wie die Preußischen sind, järlich verbrauchen. Indessen ersezzt Sachsen, sonderlich die Gegend um Freiberg, diesen Mangel wieder, ob man gleich dabei ohne Parteilichkeit sagen kann, daß unser wernigerodisches Blech dem Sächsischen vorgezogen werden müsse, indem es weicher, zäher, und biegsamer, als das von dem zwischen Freiberg und Annaberg gelegenen,

für Sachsen ebenfalls einzigen Blechhammer ist. Das Sächsische hat den Feler, als ein Glas zu zerspringen, und den Vorzug, unseres an dem spiegelnden Glanze zu übertreffen.

Ich werde die den Klempnern üblichen Blecharten kurz berüren. Die eine heist **Grosblech**, welches zu den Pontons angewandt wird, auch grosses **Kreuzblech**. Beiderlei Namen bezeichnen eine einzige Sache. Es ist 14 Zoll lang, und 11 Zoll breit.

Das gemeine **Kreuzblech** hält 1 Fus in seiner Länge, in der Breite beträgt es 9 Zoll. Davon wird das Küchengeräte, die Dachrinnen, und blechne Bauarbeiten gemacht. Der Name rührt vom Kreuze auf dem Blechfasse her.

Das **Vorderblech** ist ebenfalls lang 1 Fus, und breit 9 Zoll. Man macht Gerätschaften davon, wozu man eben kein Kreuzblech zu nehmen vor nötig erachtet.

Das **Senkelblech** ist nur dünne, bisweilen noch dünner, als Pappier, 1 Fus lang, 9 Zoll breit, und wird gebraucht zu Schnürpinnen, davon auch der Name abstammt (Schnürsenkel).

In einem jeden Blechfasse befinden sich 450 Tafeln, alle gleich, gros und klein. Ein Faß der ersten Art kostet 84 bis 86 Thaler, von der zwoten 32 bis 33, von der dritten 25 auch 26, von der vierten 22 bis 24 Thaler in schwerem Gelde. Zu verstehen vom sächsischen Bleche. Das unsrige steiget allezeit 10 bis 15 Thaler höher, indem zu diesem englisches Zinn genommen wird.

Schwarzes Blech heist dagegen unverzinntes Eisenblech, wie solches der Wasserhammer gibt. Man strekkt es darunter glühend, bis es seine verlangte Dünne bekommen, da es denn mit grossen Klozzscheeren nach dem Maaße, nämlich zu einem Fusse in der Länge, und zu 9 Zoll Breite tafelweise zerschnitten wird.

Ehe man das schwarze Blech verzinnen kann, wird es in einem Kessel mit Wasser, worinnen sich Salmiak und Roggen befindet, zur Beize eingelegt, und wenn diese Beize die Unreinigkeiten von dem Eisen ausgezogen: so stekkt man das Blech in einen Kessel mit flüssig gemachtem englischen Zinne horizontal ein, indem man es mit der Verzinnzange hält, wovon es sich sogleich verzinnt. Man läst das überflüssige Zinn vom Bleche abtröpfeln, hebt es mit der vorigen Zange aus dem Kessel, und die Tropfen, welche sich unten anzusezzen pflegen, werden mit einem dikken Handschu von Leder, das getalcht ist, abgestrichen, wovon noch derjenige Strich an den verzinnten Blechen übrig bleibt, welcher unten an den Blechen wargenommen wird, und welcher gelblich ist. Er heist der **Brand** am Bleche. An dieser Stelle pflegt das Blech, wo man das Zinn mit dem fetten Handschu verwischt hat, leichter und stärker zu rosten, als es andre Stellen thun, indem diese Brandstelle vor den übrigen von zu wenigem Zinne getroffen ist. Und das Verzinnen der Eisen- und Messingsbleche ist doch blos wieder den Rost erfunden worden. Wenn

wir

wir uns zum Verzinnen des englischen Zinnes bedienen: so vertritt in Sachsen das Bergzinn dessen Stelle, welches man dem englischen, und was mus nicht oft unter diesem Namen seinen Mann finden, beinahe an die Seite stellen kann. In der Verzinnpfanne hält man Talch, damit sich daran das verkalkte Zinn alle Augenblikke wieder metallisiren möge, daß es klar fliesse, und nicht, wie der Klempner glaubt, damit die Unreinigkeiten im Zinne dabei verbrennen. Ist die Hizze, welche man dem Zinne gibt, zu gros: so wird das Zinn zu flüssig, und das Blech gelbe. Gibt man zu schwache Hizze: so hängt sich zuviel Zinn ans Blech, und man hat bei der Blecharbeit viele Ungemächlichkeiten davon. Das Eintauchen in den Verzinnkessel geschicht nur einmal. Was die Flekken belangt: so bleiben solche, wenn sie einmal ins Blech eingegriffen, beständig, ohne herausgebeizt werden zu können. An allen diesen Flekken ist die schwache Beize, oder das Versehen des Beizers Schuld. Der Stiel der Zange, womit man die Bleche einlegt, ist ziemlich lang, damit man sich nicht die Hände verbrennen möge. Auf dem Boden der Blechfässer sieht man das Zeichen des Blechherrn aufgebrannt.

Der **Lötofen**, den die Klempner zu ihren Lötungen gebrauchen, ist cilindrisch und von schwarzem Bleche gemacht. Man findet sie gros oder klein; allein die grössern nehmen mehr Kolen weg, und die kleinen thun eben die Dienste, weil sie nur die Kolben erwärmen sollen. Gemeiniglich macht sie der Schlösser, und die Eisenkrämer handeln auch damit. Die Figur desselben kann aus der Instrumentenplatte nachgesehen werden.

Der **Lötkolben** ist von Kupfer, vierseitig, vorn, womit man streicht, schmäler als hinten. Das Kupfer hat die Art, das Zinn an sich zu nehmen, es hängt sich besser daran an. Blos die schmale vierseitige Spizze des Lötkolben wird verzinnt, und ans Lot gestrichen.

Das **Lot** der Klempner besteht aus Zinn und Blei, von jedem gleich viel. Blei allein würde nicht löten; Zinn allein gibt den Flus nicht. Wenn man also Probezinn zum Lote nehmen will: so mus man den Zusazz von Blei vermindern, indem Probezinn schon mit Blei versezzt ist.

Das **Löten**. Wenn man zwei Stükke Blech zusammenlöten will: so mus solches mit Hülfe des Geigenharzes (colophonium) geschehen. Dieses schüttet man aus einer kleinen Büchse gepulvert auf das Blech oder Messing in die Naht, wovon das Zinn leichter fliest, indem es das Brennbare daraus an sich zieht, und sich damit bekleidet, wovon es sich mit dem Bleche oder Messing zu verbinden Anlas bekömmt. Ohne Geigenharz unterbleibt dieser genaue Zusammenhang, und das Zusammengelötete reist das Band ab, und springt wieder aus einander. Wenn die Fuge also mit dem Harzpulver bestäubt worden: so nimmt man mit der Spizze des Lötkolben, der im Lötofen heis gemacht ist, von der länglichrunden Platte des

Lotes, denn in diese oder in eine vierseitige Figur hat man das Lot vorher fertig gegossen, einen Tropfen Lot ab, und mit einem solchen Tropfen läst sich wohl eine Naht, die fingerlang ist, löten. Solchergestalt streicht man die verzinnte Kolbenspizze über die Fuge: so fliest das Zinn hinein, greift an, erkaltet, und hält die beiden Stükke zusammen.

Das Verzinnen des Messings. Erstlich wird der Messing auf derjenigen Seite, wo derselbe verzinnt werden soll, welches man seine linke Seite nennt, von aller Unreinigkeit gesäubert; alsdenn legt man dessen glatte oder polirte Seite, wenn sie mit nasser Kreide bestrichen worden, damit kein überlaufendes Zinn, welches der Zufall dahin bringen könnte, an der geglätteten Seite haften möge, und man puzzet diese Seite nach der Verzinnung, oder so sie von den Kolen angelaufen, wie sie denn jederzeit ein wenig anläuft, wieder mit Baumöl ab. Man mus hierbei den Grad der Hizze mit Vorsicht führen, indem der Messing zwar recht warm, doch aber nicht glühend oder zu heis seyn darf, wenn man nicht den Verdrus haben will, ihn wieder schwarz zu finden. Ist alles richtig: so mus man Tropfen von Zinn auf ein kaltes Eisen fallen lassen, daß sie dünne und breit werden, welches dazu dient, daß dies Zinn, wenn man es auf den Messing legt, desto leichter schmelzen möge. Sobald das Zinn auf dem heissen Messinge fliest: so streut man ein wenig gestossenen Salmiak, aus einer löchrigen Büchse, pudernd auf den Messing, wovon sogleich im Messinge rote Flekken werden, und wenn man mit Werk das Zinn auf die roten Flekken zu reibt: so legt es sich sogleich an den Messing an, und zwar nur so viel, als der Messing annehmen kann. Zu diesem Verzinnen wird gemeiniglich Probezinn, zu Sachen von Wichtigkeit aber englisches angewandt. Das zuviele wird mit Werk abgewischt, und so reibet man das fliessende Zinn auf dem Messinge mit dem Werke nach allen Orten hin.

Die Messingstafeln bekommen nach ihrer Dikke den Namen von gewissen Nummern, welche bis zur siebenzehnten Nummer fortgehen, indem dieses die dünnste Art von allen ist. Der noch dünnere Messing wird der Rollmessing genannt; er wird zu Rollen umgebogen, und dient dem Gürtler und Knopfmacher. Die Klempner verarbeiten die Nummern von zehn bis siebenzehn.

Wenn der Klempner Sachen macht, die zum Feuer gesezzt werden sollen: so mus man das Lot so zubereiten, daß es am Feuer nicht wieder aufgeht, und daher bedient man sich jederzeit in dieser Absicht des Schlagelotes, den die Gelbgiesser fertig haben. Sonst verlöten die Klempner gemeiniglich ihre messingne Waaren mit eben dem Lote, womit sie auch das schwarze Blech löten, und dadurch sind sie im Stande, die Gefässe auf solche Art geschwinder aus der Hand zu verfertigen.

Was die Instrumente des Klempners betrift, so sind die vornehmsten folgende. Wenn er Sachen poliren, oder zum Glanze schlagen will: so nimmt er einen kleinen

verstälten und glatten Ambos, und einen ebenfalls verstälten Hammer, beide blank gepuzzt, daß sie spiegeln. Der Ambos heist davon **Polirstokk**, das andre **Polirhammer**. Wenn man nun Blech oder Messing dadurch polirt herausbringen will: so biegt oder faltet man zwei Stükke Messing zusammen, da denn der Stokk die eine Seite, die sich nach ihm kehrt, und der Hammer die andere rechte Seite durch die wiederholten Schläge polirt, indem also die linken Seiten des Messings in die Mitte genommen werden.

Sollen Sachen einen Bauch bekommen, oder rund gewölbt werden: so dient dazu der Sperrhaken, auf dem man das Blech, oder die Röhre, die man in die Arbeit nimmt, mit einem hölzernen Hammer rund schlägt; und hierzu hat man auch noch allerlei eiserne Cilinder, nachdem die Röhre weit werden soll.

Ferner gehört zum Werkzeuge der eiserne **Senkstokk**, d. i. ein tragbarer Ambos, oben mit allerlei Reifen ausgefeilt, nachdem die Gesimsglieder es erfordern, welche man zu Zieraten an den Gefässen anzubringen pflegt. Man hat zu jeder Art von Furchen auch besondre einpassende Hammer, um damit die vorgezeichneten Stellen des Messings in ihre bestimmte Furchen hinabzutreiben. Wenn ein Stükk steif und stark werden soll, oder wenn man an Stellen einen eisernen Drat einlegen und verbergen will: so schlägt man dazu vorher die Furchen in den Messing auf dem Senkstokke ein.

Die sogenannten **Treibehämmer** dienen mit ihren gewölbten runden, oder länglichrunden Enden dazu, daß man ein gerades Stükk Blech rund heraus, oder zu einem Abschnitte einer Kugel heraus treiben möge.

Auf dem **Kreuzstokke** werden Sachen von Messing oder Eisenbleche umgeschlagen, und dieses Umbiegen geschicht mit schmalen Sachen ebenfalls auf dem Umschlageeisen.

Die verschiednen **Börteleisen** geben runden Sachen einen Bord oder Rand. Die Meissel heissen auch hier runde Hauer; man hat sie zu den Büchsen von allerlei Grösse. Die **Durchbruchsmeissel** sind Griffel von allerlei Spizzen, damit man figurirte Löcher in Laternen, Schüsselstürzen, und Luftlöcher in andren Waaren aushaut. Mit den **Verziermeisseln** macht man ein Stükk Arbeit bunt und zierlich. Das übrige des Werkzeuges besteht in grossen und kleinen **Blechscheeren** zum Zuschneiden, in **Falzzangen**, **Spizzangen**, **Beizzangen**, **Winkelhaken**, und **Zirkeln**. Zum Poliren sind allerlei **Gerbestäle** da, womit man dasjenige, welches der Hammer nicht poliren kann, blank reibt, welches zwischen beyden Händen gleichsam gerbend geschicht, davon auch der Name herrühren mag.

Zulezt mus ich auch dem Leser nach der Mode eine Klempnerbude aushängen. Es wird nicht viel verschlagen, wenn ich gleich nicht den Bau einer jeden Waare dabei sezze. Die Mode würde doch nur nach zehn Jaren meine Bude lächerlich machen.

machen. Die Klempner verfertigen von Eisenbleche Theemaschinen, Theekessel, Kaffeekannen, Eimer von allerlei Grösse, Gieskannen, kleine Blumenkannen, Sprengeröhren, Salateimer, Stiellaternen, grosse Laternen mit vier Horntafeln, andre Laternen, Wandlaternen, Blendlaternen, Wandblaker, Salzfäßchen, allerlei Stürzen, Durchseiher, Reibeeisen, Anrichter, Blaker, Blakerleuchter, viereckige Leuchter, Trichterleuchter, Schaumlöffel, grosse Vorlegelöffel, Salatdurchschläge, Theebreter, Theekannen, Theebüchsen, Zukkerdosen, Schreibezeug, Feuerstübchen, Wageschalen, Stallblaker, Bier- und Weinheber, Tabaksdosen, Lichtscheerenkästchen, Ovartnössel- und halbes Nösselmaas, Trichter, Branntweinmäschen, Spaarbüchsen, Gewürzkästchen, grosse und kleine Geldbüchsen, Muskatenreiber, Nadelbüchsen, Pomadenbüchschen, Klapperbüchsen, Vogelnäpfe, Schrankenbleche, Topfdekkel, Leuchterknechte, Kinderbecher, Kinderkannen und Spielzeug, Feuertöpfe, Patronen, Kutschenbleche, Tabaksraspel, Barbirbekken, Barbirflaschen, Spiegellampen, Schullampen, Nachtlampen, Baderlampen, Formen zu dem Eierkäse, Mandeltorten, Bretspielleuchter, Tabaksbüchsen, Nachttöpfe, Puderbüchsen, Federpennäle, Feuerzeugkästchen, Wachsstokkbüchsen, Lichtdämfer, Pfeiffenfutterale, Wasserkellen, Lichtformen, Stubensprenger, Pulverflaschen, Baumölständer, zusammengelegte Taschenlaterne, Kuchensprizzen, Glasdekkel, Seifkugelbüchsen u. d. g.

Von Messing befinden sich unter den Klempnerwaaren allerlei Kirchengeräte, welche in Altarleuchtern mit und ohne Aermen, Kelchen, Blumentöpfen, Oblatenbüchsen, Weinkannen, Bekken, Taufschüsseln, Kronenleuchtern von geschlagnem Messinge, Monstranzen, Weih- und Rauchgefässen, Salbenbüchsen, in den Lampen des sogenannten ewigen Lichtes bestehen.

Wandleuchter und Gueridons, die an einigen Orten noch in den Kirchen gebräuchlich sind, werden bald regulair, bald irregulair von getriebner Arbeit geschlagen, oder man macht sie glatt. Dahin gehören noch die Comtoirleuchter, die Schiebeleuchter, die Wasser- Spiel- und Federleuchter, mit den Sparleuchtern und dem Dämfer.

Spiegel- und Bilderramen von getriebner Arbeit, wozu aber eine Uebung im Bunzeniren und mehr Zeichnung erfordert wird, als die Klempner gemeiniglich verstehen. Man macht sie gros und klein von allerlei Laubwerken.

Messingene Tischblätter, oval, acht- oder viereckig, mit gebrochnen Ekken. Man mus diese Blätter mit dem Planirhammer schnurgerade hämmern, und auf der linken Seite rauh stechen, damit sie der Tischer gerade aufleimen könne, mittelst der Schrauben. Nach diesem Tischblate macht er auch das Fusgestelle auf dreierlei Weise; mit Rehfüssen, achtekkig, mit dem Säulenfusse, gedrehtem Säulenfusse und dem Dreifusgestelle zum Abklappen. Das Gestelle verzieret ein jeder nach seiner Erfindung.

Bei

Bei den geradflächigen Waaren kömmt noch vor das Theebrett, der Präsentirteller, Haubenkorb, Leuchter und Speikasten.

Der Reisekessel, oder die Maschine mit Spiritus, welche man auf der Reise wärendem Fahren, wie einen Kessel auf dem Heerde, im Wagen zum kochen bringen kann, wozu eine runde Lampe mit vier Dochten und Weingeist da ist. Man hängt diese Maschine schwebend und an einem Riemen im Wagen auf. In diesem Reisekessel befinden sich zween Töpfe, in Figur einer Kaffee- und Milchkanne. Die Milchkanne wird ausser dem Gebrauche in die Kaffeekanne eingesezzt. In der Milchkanne stekken wieder zwo Büchsen, eine zum Zukker, die andre zum Weingeiste. Die Töpfe ruhen auf drei Haken, wenn sie von der Lampe erhizzt werden. Zween Stiele sind noch da, die man mittelst einer Niete in die Oehren der Kannen stekken kann. Der Dekkel, Griff, das Gelenke und Ve..eger sind angenietet, damit nichts losschmelzen möge.

Die Theemaschinen werden auf verschiedne Weise gemacht, in Gestalt von grossen Birnen, Aepfeln, Kürbissen, Tonnen und Vasen, vierekkig, oder achtekkig, mit zween Handgriffen, um sie von dem Tische ab und aufzuheben. Im obern Theile des Körpers kocht das Wasser, unten ist ein kleines Kolenbekken, deren Damf durch eine Röhre mitten durch das siedende Wasser abgeführt wird. Zu dieser Theemaschine gehören noch die geschliffnen, gerissnen, gewundnen, abgesezzten und passigen Thee- und Kaffeekannen, Milchkannen, Theekessel, Spülnäpfe, Theebüchsen, Zukkerdosen, abgesezzt, eirund, gerissen, acht oder vierekkig, mit vorgehängten Schlössern.

Handbekken mit einer Gieskanne zum Händewaschen; Barbir- oder Baderflaschen, inwendig stark verzinnt, oben mit einer Schraube und Biegel, nebst runden und eirunden Barbirbekken, Kapseln, Verbindezeugen, Seifenbüchsen, Schröpfköpfen und Lampe.

Die Scheinlampe wird in einer Zirkelplatte vorgestellt, vor der eine Kugel mit dem Oele und eine Tille brennt. So viel der Docht verzehrt, so viel Oel fliest aus der Kugel wieder hinzu. Von Lampen hat man die Spiritus- Studir- Nacht- Einsezz- und Judenlampe, rund, oval, vierekkig.

Runde Bettwärmer mit zierlich durchlöchertem Dekkel, der die Kolen nicht auslöschen läst. Man treibt diesen Dekkel zu Laubwerken auf dem Kütte, oder Blei. Der Stiel ist von Holze, gedreht und schwarz gebeizt.

Wärm- und Pulverflaschen, Feuerstübchen, rund oder vierekkig, und mit den Durchbruchsmeisseln durchgehauen, Feuerpfannen.

Salat- und Fischeimer, Stürzen zu Schüsseln, Tellern und Tellerchen, Potage- Schaum- Füllöffel, Butterstecher, runde und spizze Durchschläge, Salatseiher, Stechbekken, Salzfäßchen, Reibeeisen, Wassereimer und Kellen, Topfstürzen u. s. f.

Die Laternen von allerlei Modefiguren, Stokklaternen, Lichtkolben, Hand- Buch- Reise- Kapellenlaternen, sechseckig, zusammengelegte.

Reisekästchen, worinnen zur Bequemlichkeit beisammen sind, acht Büchsen rings um das Quadrat des Kästchens, in der Mitte ein Spülnapf, Theetöpfchen, Kaffee- und Milchkanne. Im Spülnapfe liegt die Untertasse, im Theetöpfchen die Obertasse. Die Büchsen enthalten den Kaffee, Zukker, Knaster, Chokolade, Thee, Schnupftabak.

Schreibezeug, Feder- Nadel- Geldbüchsen, Rauch- und Schnupftabaksdosen, glatt, vielseitig, bunzenirt, gestochen, oft von lustigen Erfindungen.

Wenn der Klempner Laubwerke an Sachen anbringt, so sind seine Verzierungen von der Gürtler ihren verschieden. Die Gürtler schlagen ihren Messing in holgestochne eiserne Stampfen ein, mittelst eines Stükkchen Bleies und des Hammers. Der Klempner arbeitet hingegen mit dem Verziermeissel auf dem sogenannten Werkblei. Diese Bleiplatte ist seine Unterlage dazu, wie auch Löcher in Blech und Messing zu hauen, oder auch, wenn er Sachen erhaben treiben will, da denn dies Werkblei den Anfang des Bunzenirens macht.

Wo in Messing ein eiserner Drat eingelegt werden mus, als an den Rändern der Gefässe: so schlägt man dazu vorher in den Messing eine Furche auf dem Senkstokke ein, und man biegt die Schärfe des Messings um den Drat um, davon denn die Sache ihre Steifigkeit und Dauer erhält.

Messing wird mit einem geölten Wollenlappen und Tripel, oder englischer Erde vom Schmuzze befreit, und er bekömmt davon eine bleiche Farbe. Nachgehens wird das Oel mit einem leinenen Lappen durch Tripel oder englischer Erde abgerieben, bis der Glanz erscheint. Grünspanstellen werden zuvor beschabt.

Das Meisterstükke der Klempner in Berlin besteht in einer Lampe, einer Strassenlaterne, und einer zierlichen und grossen Hauslaterne. Hier sind drei bis fünf Lehrjare, nachdem es die Bedingungen mit sich bringen, vorgeschrieben.

Damit sich meine Leser die Folgen bei der Ausarbeitung der Klempnerwaaren vorstellen mögen: so werde ich hier vor ihren Augen eine Kaffeekanne und eine Studirlampe enstehen lassen. Man besehe diese beide Stükke auf der Instrumentenplatte.

Der Körper an dieser cilindrischen Kaffeekanne 1, wird von Messing, Kupfer, oder Tombach, einen Fus lang, und fünf Zoll hoch zugeschnitten. Man reibt die schmuzzigen Stellen mit Ziegelmehl ab. Hierauf wird diese zugeschnittne Platte mit dem Polirhammer auf dem Poliramboss zum Glanze geschlagen; und hierauf verglichen und verzinnt. Kupfer und Tombach wird nicht mit Salmiak, sondern mit Geigenharze verzinnt, indem der Salmiak den Tombach und das Kupfer schwarz frist, wenn beide Metalle unter wärendem Verzinnen auf dem Feuer liegen. Nach

dem

dem Verzinnen wird die Platte mit Baumöl und Tripel, wo sie über dem Feuer angelaufen ist, rein gepuzzt. Soll der Körper kraus oder bunt seyn: so mus dieses vorangehen, bevor er auf dem Sperrhaken abgerundet, und seine Naht zusammen gelötet werden kann.

Nummer 2, oder der Unterboden wird nach der Weite des Kannenkörpers mit dem Zirkel rund gerissen, zugeschnitten, gleichgehämmert, und verzinnt, überbörtelt, inwendig mit Geigenharz und Baumöl verlötet. Die Ursache ist, daß das Oel das Zinn weich erhält, daß man das überflüssige mit einem Lappen wieder herauswischen kann; denn wenn man mit Geigenharz allein lötet: so mus man anmerken, daß die inwendige Verzinnung beim Wegschaben leicht Schaden nimmt.

Nummer 3. Der Oberboden wird eben so, wie der Unterboden, nach dem Zirkel zugeschnitten, auf dem Blei mit einem runden Treibehammer nach dem Zirkelschlage aufgezogen, auf dem Amboße mit einem länglichen Treibehammer getrieben, und wenn er seine gehörige Wölbung erreicht hat: so wird er mit dem Schlichthammer auf dem Pfaffen oder Knorren gleich geschlagen, der Rand nach dem Zirkelschlage ausgehauen, abgesezzt, und auf dem Sperrhaken abgeschlichtet. Wenn er nun den Glanz vom Schlichten angenommen: so wird dieser Oberboden verzinnt, und auf den Körper mit Geigenharz und Oel gerade aufgesezzt, und gelötet. Vor der Festlötung des Oberbodens mus das Loch zur Tille oder Schnauze der Kanne mit dem Hauer schon ausgehauen seyn.

Nummer 4. Der Rand des Dekkels wird nach dem Auswendigen inwendig eingepaßt und gelötet, ausgebörtelt, damit dieser Dekkel oder Boden angefalzt werden könne. Hierauf schlägt man in den Dekkel auf dem Börteleisen die Holkehle mit einem Senkhammer, es wird mitten in den Boden ein Loch eingehauen, wo der Schieber hinkommen soll, und der Schieber wird aufgenietet, damit er sich bewegen könne.

Nummer 5. Der Biegel; er wird von starkem Drate gemacht, und in den Dekkel eingezapft und verlötet.

Nummer 6. Die Tille, oder Pfeife wird nach der Zeichnung auf der Instrumentenplatte, geschnitten, inwendig mit dem Kolben verzinnt, auf dem spizzen Sperrhaken gerundet, an der Naht verlötet, nach diesem aufgepaßt, sauber angelötet, verpuzzt, und das Zinn beschabt.

Nummer 7. Der Stiel zur Kaffeekanne wird von Holze gedreht, mit Meßing eingefaßt. Man schneidet den Meßing zu, wie die Figuren es auf der Platte zeigen. Oben wird es auf dem Umschlageeisen umgeschlagen, gerundet, auf dem Stiele zusammengelötet, unten etwas breit ausgebörtelt, verzinnt, angepaßt, gelötet, verschabt, mit warmen Waßer, welches man in die Kanne eingießt, probirt, ob die Kanne Waßer hält. Zulezzt wird alles mit Oel, Tripel, und einem Wollen-

lappen rein gepuzzt, und mit einem leinenen Lappen und Tripel nachgepuzzt, um zum Gebrauche und Verkaufe aufgestellt zu werden.

Die Studirlampe und ihre Zusammensezzung. Der Fus, Nummer 1. wird mit dem Zirkel, so gros, als er werden soll, auf dem Messinge vorgerissen, ausgeschnitten, auf Blei aufgezogen, damit er seine erforderliche Tiefe bekommen möge, und wenn dieses geschehen: so vergleicht und überbörtelt man ihn auf dem Ambosse mit dem länglichen Treibehammer, damit der Drat eingeleget werden könne. Nach diesem wird der Bukkel a getrieben zu 2, 3 bis 4 Absäzzen, nachdem der Messing stark ist. Das lezzte ist die Abschlichtung und der Absazz der kleinen Glieder auf dem Börteleisen.

Nummer 2. Der Teller wird nach Proportion des Fusbukkels, und nach dem Zirkel zugeschnitten, aufs Blei gezogen, verglichen, ausgebörtelt, im Senkstokke kraus geschlagen, und inwendig abgesezzt auf dem Börteleisen.

Nummer 3. Das Rohr wird auf einer Stange gerundet, und zusammengelötet. In seiner Mitte kömmt ein Knopf zu stehen, welcher aus zweien Theilen zusammengesezzt und abgesezzt ist. Die Absicht des Knopfes ist, die Lampe damit nach Beqvemlichkeit hin und her zu tragen.

Nummer 4. Die Lampe an sich. Erstlich wird der Unter- und Oberboden polirt, wie auch die Zarge, verzinnt, hernach die Figur den Böden angemessen, und zugeschnitten, die Zarge richtet sich nach den Böden, so daß Ekke auf Ekke rings herum zusammen stossen müssen. Zuvor aber haut man das Loch zur Tille, wo der Docht brennt, in die Zarge ein. Alsdenn wird der Unterboden zuerst mit gemischtem Oele sauber angelötet, in den Oberboden schlägt man das Loch ein, wo man das Oel hineingiest, es sey dieses Loch rund, eirund, oder vierekkig, wie es die Figur der Lampe mit sich bringt. Nun wird der Dekkel b, welcher zum Zudekken nur ein Gelenke hat, abgesezzt, und verzinnt. Im Dekkel mus ein Luftloch seyn, damit die Lampe helle brenne. Wenn diese Lampe für zwo Personen, die gegen einander über sizzen, eingerichtet ist: so macht man im Oberboden hinterwerts in der Mitte ein Loch, ohngefehr so gros, daß man ein Röhrchen hineinstekken kann, damit der Docht füglich brennen möge. Ueber diesem Behältnisse wird der Trichter c mit einem Gelenke angehängt, damit das Röhrchen nicht verloren gehe, und zugleich die Stelle eines Dämfers vertreten könne.

Nummer 5. Das Rohr wird vorne enge und hinten weit geschnitten, auf dem spizzen Sperrhaken gerundet, gelötet, voll Blei gegossen, damit man die Krümmung heraus bringe, und wenn diese Krümmung zum Vorschein kömmt, wird das Blei wieder herausgeschmelzt, und die Naht von neuem zugelötet. Wenn dieses geschehen, wird das Rohr hinten am Ende gebörtelt, im Loche der Zarge durchgestekkt, und wasserdicht alles festgelötet. Vorne am engen Theile der Röhre feilt

man

man ohngefehr ein vierteilzoll grosses Loch ein, unter diesem Loche kömmt ein Boden zu liegen, welcher auf dem Bleie aufgezogen und festegelötet wird. An diesen aufgezognen kleinen Boden schliest sich wieder ein Trichter d, wie c an, der am Boden mit einem Gelenke feste sizzt; wieder in der Absicht, einen Dämfer abzugeben.

Nummer 6. Der Lampenschirm, die Blendung der Lampe abzuhalten. Man schneidet ihn trichterförmig zu, puzzt seine linke Seite rein, damit er rechts und links auf dem Poliramboſſe poliret werden könne. Er wird umgebogen gelötet, unten am Rande ausgebörtelt, damit der Drat feste und sauber eingelegt werden möge. Oben schneidet man ihn an seinem engern Ende irregulair aus. Man hängt ihn an ein Gelenke mit zween Flügeln, da der mittlere an den Schirm, und der obere an den Oberboden der Lampe feste gelötet wird. Man macht den Gelenkdrat zum Herausziehen, damit man die Lampe, im Fall man den Schirm wegnehmen will, oder auch sonst zum Dochtpuzzen beqvem machen könne.

Nummer 7. Die Zange wird von starkem Messinge gemacht, und in Form einer Feuerzange, zum Dochtpuzzen gebogen. e Ist der Haken, an dem die kleine Dochtzange niederhängt, ebenfalls von starkem Messinge. f Die Feder, welche die Lampe im Heraufschieben feste hält, wird steif und elastisch geschlagen. g Das Rohr, welches an der Lampe fest gelötet, und ans auswendige angepast wird. h Der Boden, welcher auf dem Blei aufgezogen, und in der Mitte ein Loch hat, so gros, als das Rohr dikk ist. Er wird über das Rohr gestekkt, und an den Unterboden der Lampe feste gelötet, und verpuzzt, oder beschabt. Und damit endigt sich der Bau dieser Art von Schirmlampe.

Erklärung der Kupferplatte zum Klempner.

Fig. 1. Ist der Senkstokk, mit geraden, geholkehlten, erhabnen Furchen, in welche der Messing nach seinen Verzierungen hineingeschlagen wird.

2. Die Lotplatte, wie sich einige Klempner das Lot zu giessen pflegen.

3. Der Senkhammer, Sachen auf dem Senkstokke hinabzutreiben. Er hat rundliche Spizzen.

4. Ist der blechne Lötofen der Klempner. Daran kommen vor a das angelehnte Blech, b eine Gieskelle, c der in dem Ofen zum Löten erhizzte Lötkolben, d die Röhre, die den Rauch abführen mus, e die Salmiakbüchse.

5. Der kupferne Lötkolben, mit dessen Spizze, woran etwas Lot hängt, zwo Blechhälften heis angestrichen, und also gelötet werden.

6. Der flache Schlichthammer.

7. Das Fausteisen.

8. Der grosse Bleihammer.

9. Das Werkblei, eine Unterlage, worauf man in Messing Figuren oder Löcher einhaut.
10. Der Klopfhammer von Holze.
11. Der Polirhammer.
12. Der blanke Polirambos.
13. Die Harzbüchse.
14. Der Gerbestal zum Blankreiben.
15. Die Blechscheere.
16. Der Grundrismeissel zum Flächeln.
17. Der Schattirmeissel zum Flächeln.
18. Der Treibehammer, Sachen auf dem Küttstokke erhaben zu treiben.
19. Ist zur Probe eine Kaffeekanne, daran 1 der Körper, 2 der Unterboden, 3 der Oberboden, 4 der Dekkel, 5 der Biegel, 6 die Tille, 7 der Stiel.
20. Der Zuschnitt der Tille daran.
21. Der Zuschnitt des Messings am Stiele.
22. Der Zuschnitt des Trichters zur nächstfolgenden Lampe.
23. Die Studirlampe, daran 1 der Fus, 2 der Teller, 3 das Rohr, 4 die Lampe an sich, 5 das Dochtrohr, 6 der hole Schirm, 7 die Zange; a der Bukkel, b Dekkel, c Trichter, d dergleichen, e Zangenhaken, f Feder, g Rohr, h der Boden.
24. Der Studirleuchter, wie ich ihn mit Bequemlichkeit gebrauche. a der ovale, etwas schwere Fus, wieder das Umfallen. b eine Röhre, in die man die Röhre c einstekkt, wenn man ein frisches Licht eingesezt hat. Gezogne sind die besten. d ist im Durchschnitte die Dratfeder mit ihrer angelöteten Tille, und diese Dratfeder macht es eben, daß das Licht bis ganz zu lezzte immer oben brennt, ohne jemals niederzubrennen. Folglich bleibt das Licht immer in einerlei Höhe, es mag lang oder kurz seyn. e ist die Lichtkappe, die oben nur ein so kleines Loch hat, daß nur der Docht allein von der Feder heraufgestossen werden kann. Wenn man diese Kappe loshakt: so stekkt man ein frisches Licht in die Röhre c, und das wenige abtröpfelnde Fett sammelt sich im Teller e. f ist der Schirm, der den blendenden Schein der beiden Lichter, oder man kann auch nur eins haben, wegleitet. Der Schirm läst sich an der eisernen runden Stange in die Höhe schieben, und gar abnehmen. Das übrige kann die Figur deutlich machen. Man hat von diesem Studirleuchter den Vorteil, daß der Schirm die Augen bei dem Lesen und Schreiben schont, und denn daß das Licht immer oben in einerlei Höhe stehen bleibt, bis es völlig ausgebrannt ist, so daß man also nicht den Schirm dem Lichte nachrükken darf; und weil ein Teller oben ist, so läuft das Licht nicht auswendig ab, welches noch besser angeht, wenn man unter der Tille d gleich eine runde Platte mit an die Feder lötet, damit der abrinnende Talch nicht die Feder überschwemmen und verkleistern möge, weil man sonst dann und wann die Röhre b c d ans Feuer halten, und den verhärteten Talch herausschmelzen mus.

Zum Beschlusse dieser Abhandlung will ich noch einige von den abgezeichneten Instrumenten und Arbeiten der Klempner etwas deutlicher zergliedern. Sie gebrauchen **Blechscheeren** Fig. 5. von allerlei Grösse, mit starken Bakken, um die Eisen- und Messingsbleche nach ihren Absichten zu zerschneiden; geradschenklige **Zirkel**, Rundungen zu schlagen; **Winkeleisen**, um Sachen rechtwinklig zusammenzusezzen.

Das **Werkblei** Fig. 9. ist eine viereckige schwere Platte von Blei, mit etwas Zinn versezzt der mehreren Härte wegen. Auf dieses Werkblei legt man den Messing, man sezzt darauf die Verzier- oder Durchbruchsmeissel an, und treibt solche mit dem grossen Bleihammer ins Blei hinab, um also in den Messing tiefe Zieraten hineinzubringen.

Der **Bleihammer** Fig. 8. hat eine runde Bahn. Sie treiben sonst ihre bunte Arbeiten auf dem Werkblei oder Küttstokke mit Bunzen, welcher Kütt aus Geigenharze, Theer und grünem Peche besteht, bildhauerisch heraus. Die Zeichnung wird auf der linken Seite vorgeschlagen, und mit den Meisselchen und Bunzen auf der rechten Seite nachgearbeitet. Der Messing wird anfangs erwärmt, und auf den Kütt gedrükkt, nachdem man vorher das gröbste in der Zeichnung auf dem Werkblei getrieben, welches sie das **Aufziehen** nennen. Rechts und auf dem Kütte vollenden es die Bunzen.

Der **Polirhammer** ist an seiner Bahn rund, etwas bauchig, und sehr blank polirt mit Zinnasche und Branntwein, oder gepülvertem Blutsteine, an seiner einen fingerdikk vorgestälten Bahn. Wenn man nun den Messing zum Glanze schlagen will: so legt man ihn zwiefach zusammen, die beiden linken unreinen Seiten inwerts gegen einander gekehrt. So wird der Messing auf den Polirstokk gebracht, der die rechte Seite, als eine blanke Unterlage glättet, indessen daß die zwote rechte Seite, die oben hinauf gewandt ist, von dem blanken Polirhammer Schlag vor Schlag glänzend geschlagen wird. Fig. 11.

Auf dem **Sperrhaken** werden Sachen zu Ringen umgebogen, oder gewölbt, und man findet dieses Sperrhorn bald flach, bald keglich. Fig. 1.

Mit dem **Schlichthammer** von viereckiger Bahn werden ebne Sachen glatt geschlagen, d. i. **überschlichtet**. Fig. 6.

Der **Planirhammer**, von der Gestalt eines Polirhammers, dient zu flachen Polituren.

Der **Gerbestal** stälern, in Gestalt eines Messers ohne Schneide, und im Hefte feste. Seine zwo rundlichstumfe und glatte Schneiden, d. i. Seiten, poliren Sachen durch ein trokknes Reiben. Fig. 14.

Der **Tellerhammer** dient zum Schlichten, ist polirt, von länglichrunden Bahnen, und man findet ihn gros und klein.

Die

Die **Meisselchen** Fig. 16. und kleine stälerne Griffel im Hefte, wie ein kleiner Säbel aufgeworfen, von rautigschräger Spizze, welche sich tausendfach verändern läst, um damit von aussen auf messingne Waaren allerlei Laubwerke aus freier Hand zu flächeln, d. i. mit bebender Hand wenig tiefe Züge und Schattenstriche einzugraben, und damit die Zeichnung zu durchlaufen. Es enstehen davon lauter kurze geschlängelte Zikkzakke, woraus endlich das Laubwerk herauskömmt. **Stechen** heist hingegen, mit den Grabsticheln tiefere Einschnitte kupferstecherisch herausgraben, und zwar ebenfalls aus freier Hand. **Treiben** heist, erhabne Figuren bildhauerisch auf dem Kütte mit Bunzen und Hammer heraufschlagen. Eisenblech ist zum Treiben hoher Zieraten zu hart; folglich gilt das Treiben nur vom Messinge, Kupfer und Tombache.

Kupfer zu poliren, wird es von der Glühschwärze, denn man mus es oft glühen und mit dem Hammer ausstrekken, durch Ablöschen in Weinsteinwasser gereinigt, mit immer feineren Feilen gestrichen, und zulezzt zur Waare auf einer Drehbank bauchig gedreht. Die Drehbank der Klempner ist wie der Zinngiesser ihre mit einer messingnen gegossnen Dokke und allerlei Holzfutter, worinnen das Kupfer feste stekkt, mit einem Nebenschwungrade und Dreheisen von zerbrochnen Messer- oder Rappirklingen versehen. Das Poliren geschicht drehend mit Oel und Tripel. Eben so wird auch der Tombach dünner gestrekkt, und mit Borax, Messing, oder Silber, im Feuer ohne Kolben gelötet, wie das Kupfer u. s. f.

Die **Verzinnzange**, womit man Blech aus der Verzinnpfanne zieht, ist gerade, wie eine Schmiedezange.

Der **Lötkolben** Fig. 5. eine vierseitige abgestumfte Piramide. Der **Senkstokk** im Klozze Fig. 1. hat allerlei runde, halbrunde, flache Rinnen auf sich zu den Karnissen u. s. f. Zu jeder Art von Rinnen gehört ein eigner Senkhammer.

Börteln heist, den scharfen Rand (Bord) an Sachen abschezzen, um ihnen dadurch eine Steifigkeit zu geben, indem zwei Stükke zusammengefalzt werden.

Von den Nummern der Messingstafeln, da jede Nummer auf ihrer Tafel steht, ist 16 schon sehr dünne, und zu messingnen Handeimern, Kaffeekannen u. s. f. tauglich. Sie ist 1 Fus, 6 Zoll breit; alle Nummern haben ungleiche Längen. Das harte **Schlaglot**, Sachen feuerfest zu löten, besteht aus 1 Pfunde Messing und einem halben Pfunde Zink, zusammengeschmelzt, über den Besen ins Wasser gekörnt, und mit Borax in starke Hizze gebracht.

Mit dem **Schabeeisen**, welches wie ein Messer ist, wird der Messing rein geschabt; auf dem **Umschlageeisen**, welches wie ein Meissel im Klozze stekkt, werden Sachen umgebogen; auf dem Knorren des **Fausteisens** Fig. 7. zu Bukkeln geschlagen mit dem hölzernen Hammer. Fig. 10.

Die

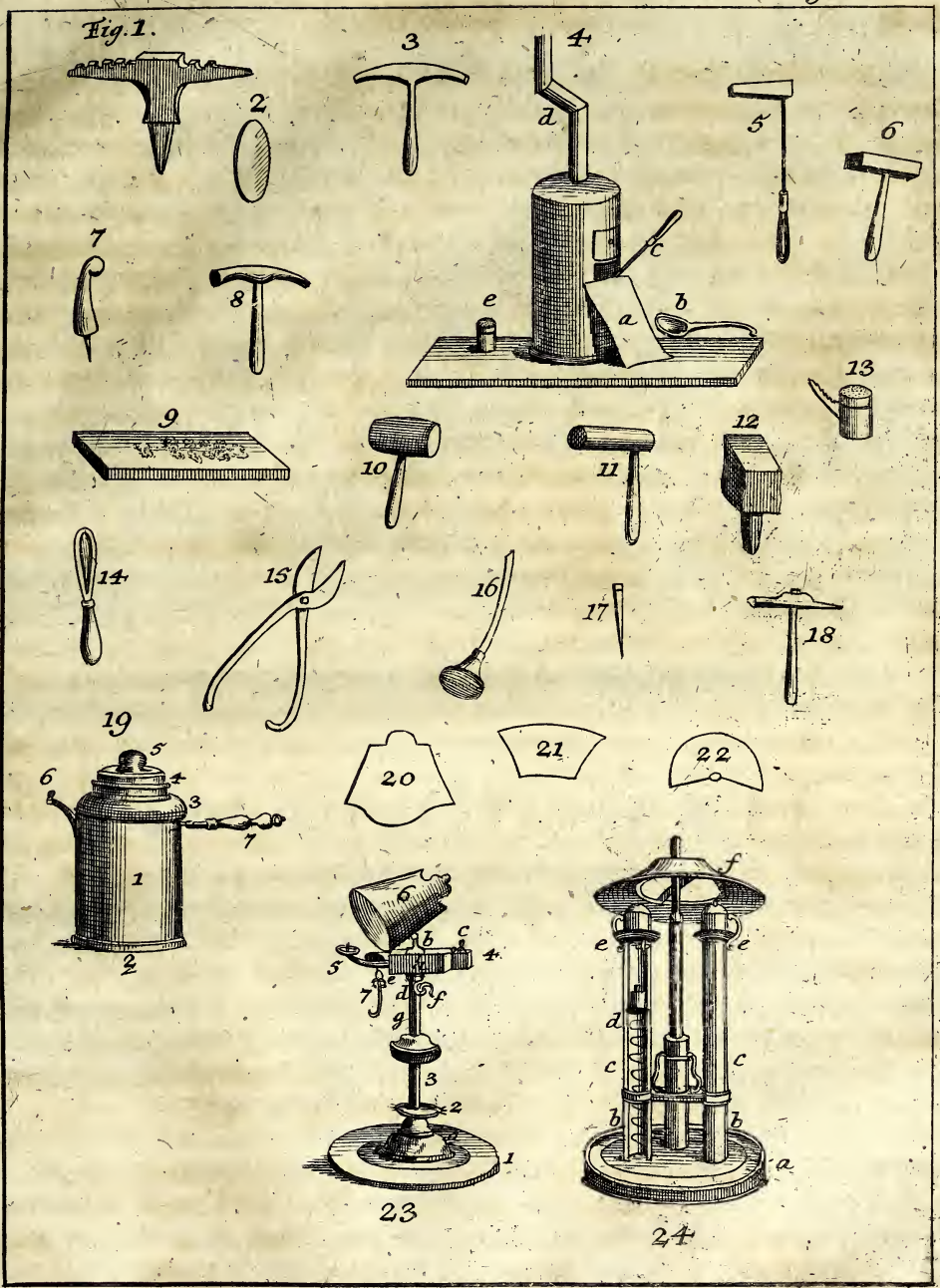
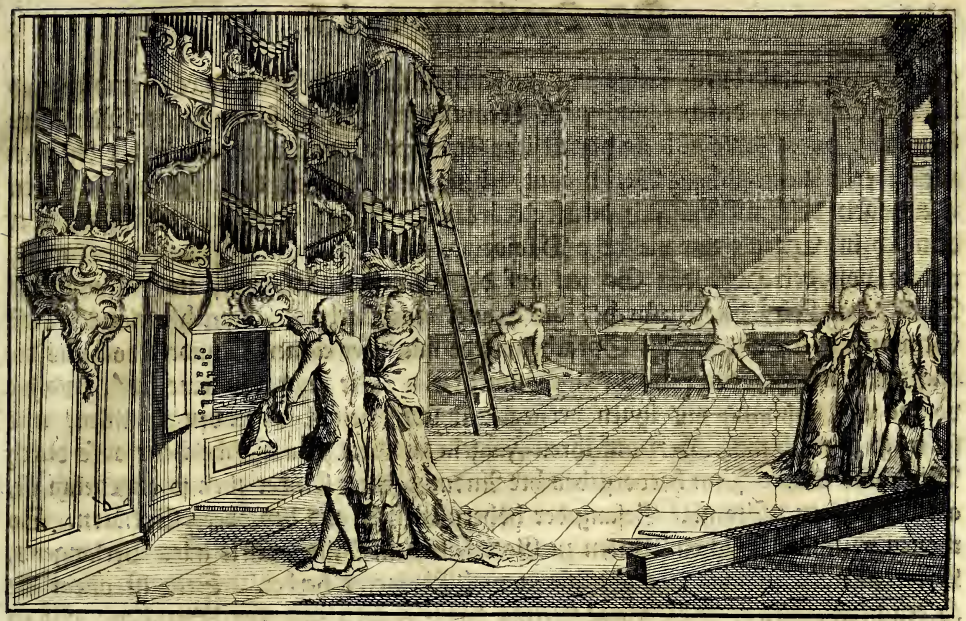


Fig. 1.
2
3
4
d
5
6
7
8
c
e
a
b
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
5
6
4
3
7
1
2
20
21
22
6
b
c
5
4
e
7
d
f
g
3
2
1
23
f
e
e
d
c
c
b
b
a
24



Die sieben und zwanzigste Abhandlung.

Der Orgelbauer u. s. f.

In einem aufmerksamen Orgelbauer, welcher alle Theile seiner Arbeiten mit einer ausgebreiteten Gründlichkeit erkennen, und anordnen will, mus sich ein Thonkünstler von Geschmakke, der mehr als ein musikalisches Gehör besizzt, ein Giesser, ein Tischer, ein Bildhauer, ein Baumeister, ein Geometer zur Abteilung der Mensuren, und zur Verjüngung, Vergrösserung, Berechnung und Verwandlung der geometrischen Figuren, ein Zeichner, und besonders der ehrliche Mann vereinigen. Und da man ihn aus so vielen Gesichtspunkten zu betrachten hat, deren jeder gewisse vorzügliche Talente voraus sezzt: so verdienet ein geschikkter und gewissenhafter Orgelbauer auch vor vielen andern einfachen Künstlern bei dem gemeinen Wesen eine besondere Hochachtung. Die Menge der Orgelstimmen, welche eine andächtige Gemeine in Bewe-

gung sezzen, und durch sachte und melancholische Gedakkten, durch freudige und laute Trompeten, durch schluchzende Tremulanten, durch schmachtende Menschenstimmen, durch laute und nachdrükkliche Principale, von einer Stufe der Affekten zur andern, menschlich zu Gott hinauf ziehen, und das Herz durch harmonische Zerstreuungen desto mehr in sich zurükke kehren, sind zwar unbegliederte Thöne, aber dennoch im Chorale eine vielfache Davidsharfe einer ganzen vielstimmigen Kapelle, welche von der Höhe den Seegen auf die Gemeine ausspricht, und in uns den Dank, das Lob, die Ehrfurcht, die Trauer rege macht. Zugleich verlangen diese Stimmen oder hundertfache Sprachen, jede mit ihrer eignen Mundart von uns die allgemeine Hochachtung für ihren Baumeister. Wir singen in eine jede, und die völlige Einstimmung mit ihnen versiegelt unsern Beifall gegen den Künstler, und sie trägt zugleich unser Herz auf ihren Flügeln zu Gott hinauf, welchem diese durch Wind und taubes Zinn hervorgebrachte Andacht seiner Kinder eben so angenehm ist, als der millionenstimmige Gesang der höhern Geister aus den öbern Sphären. So thönen von unabsehlichen Welten zu Gott, als dem Mittelpunkte alles Verlangens, Lieder mit Harmonie, und Stimmen voll Ehrfurcht herbei. Sein ist allein die Herrlichkeit, und er ist die Begeisterung des Seraphs und des Menschen, und in trüben Thönen, auch des fordernden Wurms.

Ich mache in den Arbeiten eines Orgelbauers mit dem **Giessen** den Anfang. Er hat dazu folgendes Geräte von nöten. Der **Gieskessel** ist von Eisen, zwei und einen halben Fus lang, anderthalb Fus weit, einen Fus tief, auf dem Küchenheerde eingemauret, unten enger, und wie man aus meinem gegebnen Maaße leicht abnehmen kann, in der Mündung eirund. In ihm wird das Zinn und Blei geschmelzt, gemeiniglich zu einem halben Zentner schwer. Die **Gieskelle**, mit der man dies Zinn wieder ausschöpft, hat einen langen Stiel im hölzernen Hefte. Zu beiden gehört die **Giesbank**, sechzehn Fus Dresdnermaas lang, drittehalb Fus breit, langvierekkig, glatt, voll kleiner Löcherchen, damit die Luft vom aufgegossnen Zinne unten durch das Blat der Giesbank einen Ausgang haben möge. Diese Bank wird mit ebner, dichter, feiner, mit Bolus, Kreide und Wasser überstrichnen Leinwand, damit das heisse Zinn auf der Leinwand stehen bleibe, und sich nicht hindurchziehe, übernagelt. Auf die Leinwand wird Stelle vor Stelle weis Pappier gelegt, und aufs Pappier giest man eigentlich das Zinn aus.

Die **Gieskrükke** ist ein länglichvierekkiger Kasten von Holze, oben und unten offen, qveer durch aber gehen etliche Schiebebretter, die sich in ihrer Falze auf und nieder schieben lassen. Zum Fusse bekömmt diese Krükke ein angenageltes Leistchen, welches sich genau und dicht an dem äussern Rande der Giesbank anschliessen, und doch kein Zinn zwischen sich durchlassen mus. Die lezzten Schiebebretter in der Krükke haben zwo Platten mit Federn, daß sie sich besser auf und nieder schieben lassen,

lassen, um das laufende Zinn gleichsam nachzuplätten, oder dünne auseinander zu walzen.

Die fertig gegossne Zinntafel wird sogleich auf der Giestafel, sobald sie kalt geworden, mit dem Zinnhobel behobelt, den man mit beiden Händen führt; und es wirft sich der Zinnspan vorne zum Hobelloche von selbst heraus. Das fast geradestehende Hobeleisen wird unten um einen Vierteilzoll rükkwerts gestellt, da die Tischer ihr Hobeleisen hinterwerts einsezzen. Indessen liegt die Zinntafel auf der Bank mit der Schraubenzwinge eingeklemmt, und unter dem Hobel unbeweglich feste.

Die Löthämmer sind hier von zweierlei Art, einer wie ein Keil, der andre fast viereckig, beide kupfern, und von gewönlich langen Stielen. Der viereckige ist drei Zoll lang, und einen Zoll im Gevierten.

Der Polirstal zum Poliren der gegossnen Pfeifen mit Seife und Wasser, sieht fast wie ein kurzer breiter Meissel aus, der in einer hölzernen Krükke stekkt.

Der Zinnhammer hat eine grosse polirte fast viereckige Bahn mit abgestuzzten Ekken, womit die Schweislöcher der gegossnen Zinntafeln dichter geschlagen werden, damit das Zinn einen hellern Klang bekommen möge.

Dieses sind die zum Giessen notwendigen Werkzeuge; und ich nehme also nunmehr das Giessen selbst vor die Hand. Sie bekommen das englische Zinn in Blökken, den Blokk zu drei bis vier Zentner schwer, und länglich viereckig. Die beste Art ist mit einer Kornähre, einem Pelikane, und dem Lamme mit der Siegesfahne gestempelt, indem man in England fünf Zinnbergwerke hat, jedes mit seinem Stempel. Das beste englische Zinn deutet indessen die dreifache Kornähre und das Lamm an. Die Orgelbauer nennen das reinste sechzehnlötig, wie die Goldschmiede das feinste Silber. Nachdem sie es nun mit Blei mehr oder weniger versezzen, so wie es die Kirche bezalen kann, wird es funfzehnlötig, d. i. 15 Pfund englisch Zinn und 1 Pfund Blei, bis eilflötig, d. i. 11 Pf. Zinn 1 Pf. Blei. Die Leipzigerprobe ist 10 Pf. Zinn 1 Pf. Blei, d. i. zehnlötig, bis zum sechslötigen berlinschen Probezinn. Wenn eine Pfeife einen dumfen holzartigen Thon geben soll, mischen sie zu schlechten Pfeifen oft 3 Pf. Blei zu 1 Pf. Zinn. Je reiner das Zinn ist, einen desto hellern Klang thönt eine Pfeife aus. Alle zinnerne Pfeifen sind durchaus hol, im Körper cilindrisch, was den Fus betrift spizz und kegelförmig, doch hiervon soll unten mehr geredet werden.

Um nun aus einem vermischten Zinne sogleich die Grösse des Zusazzes zu erfaren: so schmilzt man ein wenig davon, man giest es in eine eiserne Kugelform aus, in welcher der Orgelbauer schon sechzehn Kugeln (wie Flintenkugeln gros) vorrätig gegossen, und jede mit ihrer Nummer 16, 15, 14, 13, 12 u. s. f. bezeichnet hat, und in einem Kästchen neben einer Wageschale aufhebt. Die Kugel 16 ist ganz reines englisches Zinn, 15 hat einen Theil Blei bei sich, welches durch alle

Nummern so durchgeht. Sobald er nun eine neue in eben der Kugelform gegossne Zinnkugel mit einer von den sechzehn gegen einander auf die Wageschale legt: so erfärt er sogleich, wie viel sich Zinn und Blei bei einander in der Mischung, davon die Frage ist, befindet. Die weisse Farbe des Zinns allein ist keine hinlängliche Probe von der Lauterkeit des Zinns. Das Malakkerzinn ist hier zu spröde, es zerbricht im Dichtschlagen, und wird aus dieser Ursache nicht zu den Pfeifen, wohl aber zum Lote genommen, weil es leichtflüssiger ist. Im englischen Muldenzinne stekkt schon viel Eisen, so wie es die zwei englischen Gruben schon bei sich führen. Es gibt daher dem Hobel unangenehme Anstösse, und leidet keine schöne Politur. Das sächsische Zinn fällt zu sehr ins Blaue, ist in Platten gegossen, und führt den sächsischen Stempel an den Ekken; das Ungarische ist schon besser, als das aus Sachsen, aber dennoch auch bläulich an Farbe, und in Platten. Gemeiniglich untersucht man, ob etwas ein Stükk Zinn ist, wenn es zwischen den Zähnen wie Sand knirscht; allein diese Zinnprobe betrügt. Es ist ein Zinn gewis verbrannt, wenn es knirscht, und es knirscht, wenn es frischgegossen an das Ohr gehalten wird.

Unter den **Bleien** ist das englische in Mulden, über eine Elle lang, mit englischem Stempel das beste und weichste. Das von Goslar hält mehr Silber, und ist härter, aber auch seiner Härte wegen für den Orgelbauer besser zu verschmelzen, als das englische selbst. In dem grossen Kessel von Eisen wird nun Zinn und Blei, nach der Natur der Stimmen und dem Aufwande versezzt. Zum Principale gehört englisch Zinn, sechzehn bis zwölflötig, damit es, als das Hauptwerk der Orgel, und die äusserliche Parade an der Orgel mache, denn die übrigen Stimmen verstekken sich in der Orgel hinter dem schönen Principalwerke, welches allein jedermann in die Augen fällt, und alle andre Stimmen kommandirt. Zum Principale gehört das Manual und Pedal; und im Manual liegen 48 bis 52 Klaves, im Pedal, welches der eigentliche Orgelbaß ist, und mit den Füssen getreten wird, befinden sich 26 Klaves, nämlich etwas über zwo Oktaven, da das Manual, d. i. Handklavir, etwas über vier Oktaven trägt. Sogar sieht man an mancher Orgel zwei bis drei Manuale, jedes wenigstens von 48 Klaves. Die übrigen Zinnstimmen stehen hinter dem Principale, und werden aus Probezinn von 8 Fus bis $\frac{3}{4}$ Zoll lang gemacht. Jeder Klavis hat seine eigne Pfeife, aber in Mixturen gehören oft 3, 5, 6 Pfeifen auf einen einzigen Klavis, so daß eine solche Stimme, wenn die Mixtur sechsfach ist, sechsmal 48 Pfeifen enthält; gemeiniglich aber gehören zu einer jeden Stimme in der Orgel, das ganze Klavir durch, 48 Pfeifen, und folglich sind in einer Orgel von 50 Stimmen 2400 Pfeifen.

Wenn das Zinn und Blei im Kessel, doch ohne zu grosse Hizze, geschmolzen ist, und alles fliest: so wird es mit eisernen Kellen ausgeschöpft, und es mus sich von selbst ein wenig an der Luft abkülen, nachdem es eine jegliche Legirung erfordert.

Die

Die Giesbank steht indessen wagerecht, vermöge der angebrachten Sezzwage; sie ist straff, vermittelst der Plattzange, mit sechs Ellen langer Leinwand überzogen, und mit Nägelchen von ganz flachem Kopfe, wie Schupinnen sind, benagelt. Hierauf wird ein gedoppelter Bogen weis Pappier oben am Kopfende mit einer kleinen Leiste feste gemacht. Auf den Bogen Pappier sezzet man die hole Krükke aufs Pappier, man giest das Zinn mit der Gieskelle in die Krükke aufs Pappier: so läuft das heisse Zinn vom Kopfende längst der ganzen Giesbank auf dem Pappiere, welches blos da ist, damit die Leinwand nicht vom heissen Zinne verbrennen möge. Die Luft zieht sich unter der Leinwand durch die löchrige Bank aus dem Zinne fort, wodurch zugleich die Platte abgekült wird. Indessen lief man mit der Krükke längst der Bank fort, und das Zinn wuste hinter dem Orgelbauer seinen Weg ebenfalls aus der Krükke zu finden, und lief ihm auf dem Fusse nach. Nach der Weite und Länge einer jeden Pfeife wird eine grosse oder kleine Krükke gebraucht. Die grosse ist 3 Fus breit zu einer sechzehnfüssigen Pfeife, die mittlere 22 Zoll breit zu 8 Fus, die dritte 14 Zoll weit zu 4 Fus; zu einer recht grossen, nämlich 32 Fus langen Pfeife, wofern ja dergleichen gegossen wird, weil man sie gewönlich von Holz macht, und sie von Zinn viel zu schwer und kostbar seyn würde, ist die Zinnkrükke 5 Fus breit.

Je länger die Giesbank ist, desto sparsamer wird der Zuschnitt. Uebrigens wird die lange Zinntafel in wenigen Minuten kalt. Im Zinnkessel säuberte man das Zinn durch Kalk, Knochen und Geigenharz von seinen Unreinigkeiten. Nun folget das Zuschneiden nach der Länge und Weite, und nach dem Thone. Hierzu ist die Mensur nötig, wovon ich weiter unten reden werde. Vor der Hand mus ich sagen, daß zu einem Principale, das 8 Fus lang werden soll, 19 Zoll Breite genommen werden. Das ist für den cilindrischen Körper einer Orgelpfeife von oben an bis zur Lefze (labium) 8 Fus für die Länge gemessen; denn unter der Lefze lötet man an alle Pfeifen einen kegligen spizzen Fus an, der lang oder kurz seyn kann, und dem Thone selbst nichts gibt oder nimmt. Man richtet sich übrigens mit dem Pfeifenfusse nach der Höhe des Orgelplazzes, nach der Schönheit, und nach der Grösse der Pfeife, die der Fus zu tragen hat.

Das Zuschneiden des Zinns wird nach dem Lineale mit dem Schnizzer, welcher wie der Tischer ihr Schnizzer ist, vollzogen, so wie es die Mensur der Pfeife erfordert. Hierauf wird die Pfeifenplatte nach Proportion der Dikke behobelt, d. i. in unserm angenommenen Principale von 8 Fus (denn man rechnet allezeit Pfeifen blos nach ihrer Länge und bis zur Lefze) bleibt der Durchmesser oben im Körper und auch so an der Lefze 6 Zoll.

Damit bei dem Giessen die ersten Zinntafeln keine Blasen, ehe die Giesbank recht warm geworden, bekommen mögen: so nehmen einige eine gedoppelte, und nach der Breite der Giesbank weite Krükke, welche aber nicht ganz auf die Bank

hinreicht, sondern blos auf der Seitenleiste der Bank gerade aufliegt, und nur um einen Messerrükken weit davon absteht, und darauf leicht fortgerutscht werden kann, damit der Sand, den einige gebrauchen, an den beiden Seiten zwischen den Seitenbrettern der Bank und der Krükke im Fortziehen nicht mit in den Gus gestreut werde. Sie machen, wenn man das Zinn im Kessel schmelzt, zugleich einen Topf mit feinem durchgesiebten Sande recht heis. Wenn es nun zu giessen Zeit ist: so streuen sie den heissen Sand für dem Stege oder Holze, darauf man das Metall ausgiest, her, und zwar so hoch, daß die Krükke mit dem Vorderteile recht darauf zu stehen komme, und sich kein Zinn unter der Krükke verlaufen könne. Hierauf schütten sie den übrigen Sand in die gedoppelte Krükke, und wenn das Zinn eingegossen ist: so ziehet man seine Krükke, und es läuft alsdenn das Metall auf dem heissen Sande hinter her, ohne durchzudringen, oder Blasen zu werfen. Die Bank mus genau winkelrecht, und der Sand zart seyn. Im Krükkenziehen mus man nicht stokken, und den Strom zurükkstemmend machen.

Es ist notwendig, daß die Zinntafel ihre angemessene Dikke bekomme, wofern es aushalten, und einen guten Klang haben soll. Eine zu dünne Pfeife erschüttert der Wind, und der Schall brauset darinnen unordentlich. Man mus die Dikken auch nach dem Zusazze des Bleies einrichten. Ein sechzehnfüssiger Körper bekomme zur Dikke 13 bis 15 Skrupel, ein achtfüssiger 10 bis 12, ein vierfüssiger 8, ein zweifüssiger 5 bis 6, ein einfüssiger 4 Skrupel, um feste zu stehen und gut zu klingen. Doch mus allezeit der Fus dikker und zinnreicher seyn, als sein Pfeifenkörper. Die angegebnen Skrupelgrössen werden von der Figur der Mensur hergenommen.

Dieses **Mensuriren**, d. i. Pfeifenberechnen kömmt auf keine stereometrische oder körperliche Innhaltsberechnung der Geometern an, indem die Meßkunst blos den körperlichen Raum ausmist, ohne den Thon selbst zu berüren, und vornämlich die Länge in Pfeifen den Thon erhöht, oder vertieft; und es ist gewis, daß zwo Pfeifen am stereometrischen Innhalte übereinkommen können, und sich doch an Länge und Thon unterscheiden. Das stereometrische Gesezze ist aber: den halben Umfang der Pfeife im Lichten (die Metalldikke ausgenommen) mit dem halben Durchmesser zu multipliciren, und mit dem Produkte die Pfeifenlänge zu multipliciren. Auf diese Art wird der körperliche Pfeifeninnhalt herausgebracht.

Die musikalischen Proportionen rechnen hier viel untrüglicher. Folglich mus man auch nach ihnen die Längen und Weiten der Pfeifen zuschneiden. Doch wenn in der Ausübung selbst die hohen Thöne zu schwach und leise ausfallen: so sind die Proportionen nicht daran Schuld, sondern vielmehr die Stimmpfeife, nach welcher man die Pfeife zugeschnitten, und diese ist zu enge, und von der Chorweite abweichend gewesen. Bisweilen hat man auch bei den kleinen Pfeifen dem Schnizzer

zu

zu viel Freiheit eingeräumt. Demohngeachtet bleiben die musikalischen Proportionen doch der richtigste Wegweiser des Mensurirens, und der Stimmung so wohl der Rohr- als Flötenpfeifen, die Flötenpfeifen mögen offen oder gedakkt, keglich oder cilindrisch, und das Rohrwerk gros oder klein seyn. Es bestehet aber der Proces des Mensurirens, daß man zuerst die Proportionalzal der bekannten Pfeife, denn ihre Länge, und zulezzt die Proportionalzal der unbekannten Pfeife, nach dem Fusse der Regel de tri aufsezze. Ich verlange z. E. zu der Pfeife 1, 2, 3, (siehe den Mensurtriangel) die absteigende Oktave zu finden. Weil nun deren Länge nach dem Maasstokke 206 Skrupel hält; so heist es: 1 hat zur Länge 206 Skrupel, was bekommen 2 zur Länge? Ist 412. Um aber auch die Weite zu treffen: so sezzt man: 1 hat zur Skrupelweite 70, was 2. Ist 140.

Indessen hat sich nicht ein jeder mit den musikalischen Proportionen bekannt genung gemacht, und daher will ich eine leichte Art zu Mensuriren, und den Entwurf eines Monochordii, die Erfindung eines Pithagoras, her sezzen.

Man theile die vorgegebne und chormäßig gestimmte Pfeife, oder die ganze Länge einer metallnen auf ein Bret gespannten Saite, welches denn ein Monochordium ist, ihrer Länge nach in zween gleiche Theile. Solchergestalt habe ich die aufsteigende Oktave. Nehme ich die Oktavenlänge dreimal: so stellet sich die absteigende Qvinte dar. Ich theile die Pfeife weiter ihrer Länge nach in zween Theile: so erwächst wieder die Oktave, und deren Länge dreimal genommen, gibt von neuem die absteigende Qvinte und so fort. Und auf diese Art bringt man endlich alle Klaves zusammen. Eine Probe: ich verlange zu der Pfeife 1, 2, 3, (siehe die Figur des Mensurdreiekks) die übrigen Klaves zu finden, und ihr Klavis sei c; Um diese Absicht zu erreichen: so verlängere ich die Linie 1, 2 nach Belieben, ich ziehe aus 1 durch 3 eine verlängerte Linie, und theile die Länge 2, 1 in zwo gleichgrosse Hälften bei 4: so ist 4, 1 nunmehr die Länge der aufsteigenden Oktave, der aus 4 nach a zu laufende Strich oder Basis ist alsdenn ihre Pfeifenweite. Die Länge 4, 1 dreimal genommen, gibt 5, d. i. die Länge für die absteigende Qvinte f, die parallele Basis aber ihre Weite. Den Klavis f theilet von neuem in zween Theile in 6: so gibt 6, 1 die Oktave f. Die Länge 6, 1 dreimal in 7 getragen, veranlasset die absteigende Qvinte von f, nämlich b. Mit b eben so verfaren, als mit f, gibt dis; mit dis gemacht, wie mit b, gibt gis u. s. f.

Wenn ich nun f in meiner Gewalt habe: so ist h gegen fis um ein Dritteil Komma nach der Temperatur zu hoch; folglich theile ich die Länge des h in neun gleiche Theile. Einen solchen Theil wieder in neun Theile, und so ist von diesen lezzten neun Theilen einer das sogenannte Temperaturkomma, dessen dritten Theil ich hernach unten von der Länge des h abziehe. Um nun durch die Regel de tri das Komma und den dritten Kommateil zu finden, so verfare ich also: Man sezzt

die

die grössere Proportionalzal des Komma, nämlich 81, in die Mitte die Länge der Pfeife, ans Ende die kleinere Proportionalzal des Komma 80; was nun 80 weniger bekommen hat, als 81, das ist das Komma, welches mit 3 dividirt wird. Das Herausgebrachte ziehe ich alsdenn von der Länge des f ab. Mit h eben so verfaren, wie mit allen vorigen, so bekomme ich den Klavis e, u. s. w. Doch man mus mit dem Klavis g eben das Spiel wie mit h vornehmen, weil g gleichfalls um ein Dritteil Komma gegen d aufwerts schwebt.

Wenn ich solchergestalt alle Klaves einer ganzen Oktave auf dem Brete verzeichnet: so darf ich nur zu den noch fehlenden Oktaven alle vorige Längen halb nehmen, so erwachsen daraus ihre gleichnamigen Klaves in der aufsteigenden Oktave. Sie gedoppelt genommen, füllt die ganze absteigende Oktave aus. Dieses ist die Art des Mensurirens. Allein das ekelhafte und zärtliche Gehör beruhet hierbei noch nicht völlig. Man mus daher einer auf vorige Art gefundnen Pfeife so viel an der Weite zu legen, als man ihr nach dem Versuche an der Länge abgezogen; und es bleibt demohngeachtet der Geometer und Thonkünstler unzufrieden. Ferner mus man den Windstrom zu den mensurirten Pfeifen ebenfalls genau berechnen, und da die Orgelbauer aus ihren Mensuren jederzeit Geheimnisse gemacht: so findet hier ein geometrischer und musikalischer Gelerter Stoff, sich die Welt durch zutreffende leichte Regeln zu verbinden, und den waren Pfeifenschnitt zu erleichtern und vollkommner zu machen. Eben so mus man die Mundstükke und Blätter der Rohrpfeifen, d. i. das Schnarrwerk, proportionirlich treffen; eine jede Pfeife mus ihr volles Maas Wind haben, und dieses verlangen die Schnarrwerke mehr, als die Flötenpfeifen. Die besten Krükken werden von Drate gebogen, und müssen sich genau, aber gelinde an den Zungen verschieben lassen. Um so viel auch das Metall an meiner Pfeife dikker, als an der Stimmpfeife, um so viel mus ich diese grössere Dikke mit in den Anschlag bringen. Den Zufall oder Strom des Windes in die Pfeifen mus man an der Pfeifenlefze und der Metalldikke suchen. Wenn der Kern sein rechtes Lager in der Pfeife hat: so mus der leere Raum zwischen dem Kerne und der Unterlefze so hoch seyn, als das Metall dikke ist. Um nun dieses auch zu entdekken: so fasse man die Breite der Lefze mit dem Zirkel, man mache davon eine gerade Linie, man hänge die Metalldikke noch an diese Linie gerade an, man theile die so verlängerte Linie in zwo Hälften, und schlage aus der Mitte einen Halbzirkel; man richte da, wo die Metalldikke angesezzt wurde, einen Perpendikel auf: so bekömmt man eine Seite zum Qvadrate des Zufalls, dessen Seiten man noch ein wenig zugeben kann. Die Höhe des Aufschnittes an den Pfeifenlefzen richtet sich blos nach der Stärke des Windes.

Nachdem die Zinntafel gerade gehobelt worden, wird sie mit der Ziehklinge der Tischer sauber abgezogen, und mit dem Stale und Seifenwasser zum Glanze gestrichen.

gestrichen. Um die Seife wieder wegzubringen, reibt man das Zinn endlich mit Kreide glatt. Nach dem Glätten folgt das **Rundiren** auf der kegelförmigen Fusform von Holze und des cilindrischen Pfeifenkörpers mit einem geraden Klopfholze. Diese Form kann von Etchen- Kienen- Elsen- oder andern Holze seyn, und ist nicht hol.

Zum Zusammenlöten der Naht wird das Zinn an der Naht mit Bolus und Wasser angestrichen, und so weit die Lötung gehen soll, mit dem Schnizzer dünne geschabt, und an der Naht Talch angerieben. Rings um diese Naht streicht man endlich den heissen Lötkolben mit dem angehängten Körnchen Lot längst aus, nicht mehr auf der Form, sondern nur in holer Hand. Der Bolus hält die Verbrennung des Zinns zurükke. Beide Nahtenschärfen liegen nur dicht an einander und nicht über einander. Nach dem **Löten** folgt das Rundiren auf der hölzernen Form und das **Labiiren**. Der keglige Fus ist ebenfalls von Zinn, und wird an den cilindrischen Pfeifenkörper besonders angelötet. Labiiren heist, über dem Aufschnitte, d. i. über der langvierseitigen grossen Qveerspalte der Pfeife, eine grosse bogige Fläche, und eben solche, aber kleinere, unterhalb dieser Qveerspalte etwas niederschlagen. Der Zirkel zeichnet beide vor. Inwendig wird ein metallner Kern in den weitesten Anfang, d. i. Basis, des Kegelfusses der Qveere nach eingestekkt und feste gelötet, welcher Kern nur so dikk, als ein Messerrükken in kleinen Pfeifen, meist ganzrund, und nur gegen den Aufschnitt zu einen kleinen geraden Zirkelabschnitt von seiner Zirkelrundung verliert, damit durch diese Spalte der Wind, wie in Flöten von Holze, hindurchfaren könne. Zulezzt wird der Körper und Fus an einander gelötet, vermittelst des Bolus. Der **Kern**, diese fast ganz runde Qveerscheibe, welche die ganze Basis des Fuskegels, wie ein eingelöteter Dekkel, bis auf eine geradlinige Spalte verschliest, ist in grossen Pfeifen einen halben Zoll dikk, er wird in den Fus wagerecht eingepast. Folglich kann der Wind, der in die Spizze des Kegelfusses hineinbläst, nirgens aus dem Fusse wieder herauskommen, als an der schmalen Kernspalte. Wenn er sich nun durch diese hindurch gedrengt: so scheidet oder spaltet sich dieser Wind; er gehet halb durch den grossen Aufschnitt verloren, und seine andre Hälfte schlängelt sich an der schrägen Schärfe der Oberlefze in den Pfeifenkörper hinauf, der mit seinen cilindrischen Seiten eine harmonische Bebung hervorbringt, die den Thon macht. Dieser zerspaltne Wind an der Ober- und Unterlefze, welche eben deswegen gerade auf einander sehen müssen (wenn man oben durch eine Pfeife herab und durchsieht), und die geneigten Flächen beider sind die eigentlichen Ursachen des Pfeifenthons. Noch mehr, beide Lefzenschärfen müssen frei zittern, denn wenn man eine Pfeife mit dem Munde anbläst, und nur den Finger auf die Oberlefze sanft anhält: so gibt die Pfeife dennoch keinen Thon, obgleich Kern und Spalte, Ober- und Unterlefze, alles richtig ist. Der Kern ist übrigens nach dem Aufschnitte herauf nicht gerade, sondern etwas schräge abgeschnitten. Bläst man sachte in eine

Zinnpfeife, so gibt sie eine Oktave höhern Thon; gibt man ihr den vollen Wind, so ensteht erst ihr rechter, starker Thon, aber um eine Oktave tiefer, als der erste, und denn hört der erste doppeloktavige Thon mit einmal auf, und verwandelt sich nur in einen einzigen, nachdrükklichen und natürlichen.

Je länger der Pfeifenkörper an sich ist, denn die Länge des Fusses hat in die Höhen oder Tiefen der Thöne gar keinen Einflus, weil der Kegelfus nur der Luftzuführer und der Pfeifenträger ist, ich sage, je länger der Pfeifenkörper ist, desto tiefer wird der Thon. Die Ursache ist, weil hier mehr Metall erschüttert wird, und also die Luft längere Zeit, wie einen Strom Wellen zu schlagen nötigt. Je kürzer die Pfeife, wie die Klavirsaite, desto feinern Thon bekömmt man. Je mehr ich die obere Pfeifenöffnung mit dem Finger zudrükke, d. i. verengere, je tiefer wird sogleich der Thon. Einen Messerrükken breit, oben von einer Pfeife abgeschnitten, verändert schon den ersten Thon bis zu einem merklichen Grade.

Es ist artig, und man erfährt es alle Tage, wenn man auf der Orgel eine Pfeife angibt, daß sich ihre Nebenpfeife von einerlei Kaliber zugleich mit meldet. Z. E. man schlage den Klavis c an, man öffne das Orgelgehäuse, und man wird, weit von diesem thönenden c, in einem andern Register, oft einige Ruten aus einander, das c einer andern Stimme, wenn es mit dem vorigen einerlei Grösse hat, sich bewegen sehen. Der Trieb ist da, das Echo der erstern zu seyn, der Körper zittert vor Verlangen, daß es dem Organisten einfallen möge, sie zu greifen, nichts als der volle Wind mangelt nur noch, die Zunge lispelt den Thon, nur der Athem bleibt noch zur Zeit aus. Man hat hiervon auch an den Geigen Beispiele, die sich an der Wand mit der gestrichnen zu einem Concerte zu vereinigen suchen. Noch mehr: wenn ich in dem Cimbelspiele an Orgeln den rechten überwiegenden Klang dieser kleinen runden Schellen erfaren will: so trete ich gerade unter sie, ich gebe alle Thöne auf der Stimmflöte an, einen nach dem andern; die Glokke bleibt zu allen unempfindlich; allein, wenn ich nur den rechten Thon der Glokke angebe, so summt die Glokke sogleich und mit Zufriedenheit den Beifall auf mich herab, als ob sie mit dem Finger angeschlagen würde. In Glokken sind die Kreise vielthönig, anders unten am Rande, anders oben, und nachdem der auffallende Hammer einige Pfunde mehr oder weniger schwer ist; daher man in Glokkenspielen eine einzige Glokke zu etlichen Thönen zugleich gebrauchen kann.

In den Pfeifen mus sich die Länge zu dem Durchmesser der Weite nach einem geschikkten Verhältnisse proportioniren. Ganz enge lange Pfeifen klingen ekelhaft, ganz kurze und zu weite brummen bis zum Verdrusse.

Nach dem Löten folgt die Intonirung, d. i. die Stimmung nach dem Gehöre und nach den halben und ganzen Thönen der ganz hölzernen viereckigen Stimmpfeife, die wie eine gemeine Flöte, aber ohne Fingerlöcher, beschaffen ist, in der

man

man einen einpassenden Stokk mit Graden bezeichnet, aus und einziehen kann, um alle Klaves anzugeben und darnach zu stimmen. Man schneidet also oben vom Körper der Zinnpfeife mit dem Schnizzer ein Streifchen Zinn nach dem andern ab, bis der höhere und einstimmige Flötenthon erfolgt. Ein Spänchen von der Dikke eines Pferdehaares verändert den Thon schon merklich. Ferner, wenn man eine Pfeife in die Hand nimmt, und das erwärmte Metall schnellere Schwingungen macht, so thönt sie höher; legt man sie wieder aus der Hand, so wird die Pfeife nach dem Ebenmaaße, als sich ihre Theile wieder zusammenziehen und kalt werden, tiefer im Thone. Oben müssen sie genau rund seyn; hat man aber zuviel davon geschnitten, so darf man sie nur ein wenig dünner beschaben.

Die Weiten der Pfeifen werden nicht nach den Proportionalzalen geordnet, sondern man nimmt in tiefen grossen Stimmen der Weite etwas ab, und man legt dagegen den kleinen Pfeifen etwas zu, wobei man zugleich der Länge, nach Bewandnis bald etwas weniges gibt, bald wieder nimmt. Doch hierinnen folgt ein jeder Orgelbauer seinem Maaße und Kopfe. Ferner, so macht die Temperatur in den Proportionen eine neue Veränderung. Indessen ist ein Pfeifenwerk schön, wenn es in den tiefen Thönen und Stimmen nach einer weiten Mensur, in den feinen hellen Pfeifen von engerer Mensur ist, als es die gewöhnlichen Proportionalzalen mit sich bringen. Der Vorteil besteht alsdenn darinnen, daß die feinen Klaves davon scharf, helle und angenehm, hingegen die groben ernsthaft prächtig, nach der Natur einer jeden Art von Stimme werden, indem sonst leicht die brüllenden Bässe den zwitschernden Diskant überschreien und unterdrükken.

Alle Zinnpfeifen unterscheiden sich in **Rohr-** in **Schnarrwerke**, weil sie durch ein Schnarrwerk blasen, und in **Flötenpfeifen**. Der Flötenpfeife Materie besteht in Holz oder Zinn. Je reiner nun das Zinn an sich ist, desto reiner klingt die Flötenpfeife, und desto dauerhafter ist sie, theils weil das Blei die Pfeife in der Orgel überladet, den Thon dumfig macht, und theils weil das Blei sich in der Pfeife durch den Bleizukker, kraft der Luftsäure, und mithin auch das beigemischte Zinn verzehrt, welches sonst diesen Bleizukker in den viellötigen Pfeifen zurükke hält. Zum Körper gehört wenigstens der vierte Theil Zinn, zum Fusse aber die Hälfte Zinn, in grossen Pfeifen; denn die kleineren nehmen schon mit schlechterer Mischung vorlieb. Das Blei dämft den Thon, weil es weich und wenig elastisch ist, so daß der Wind, wenn er sich an den Lefzen durchkreuzt, oder schneidet, vom Blei wenig zurükke gestossen, und nur träge getroffen wird.

An einer **Zinnpfeife** heist die ganze Länge der Pfeife von oben bis an den Aufschnitt **Körper**; die grosse sichtbare Qveerspalte, durch die der halbe Wind verstreicht, **Aufschnitt**; das niedergedrükkte schräge und gröste Feld über dem Aufschnitte, **Oberlefze**; inwendig die Qveerplatte gleich unter dem Aufschnitte **Kern**;

das flachgeschlagne kleinere Feld **Unterlefze**; und der Kegel heist **Fus**. Das war von den zinnernen Flötenpfeifen. Allezeit mus die Schärfe des Oberlabiums auf die Schärfe des Unterlabiums genau zusehen. Vorn an Orgeln pflegt man den kleinen Pfeifenreihen, um eine proportionirliche Verjüngung herauszubringen, oft sehr lange Füsse zu geben, oder gar stumme Pfeifen beizufügen, damit nur die Rotten vollzälich paradiren mögen. Gemeiniglich macht man inwendig in der Orgel die Füsse 7 Zoll lang, und dazu den Körper, auf den doch blos der Thon allein ankömmt, bis 6 Fus lang. Alle Arten von Pfeifen, hölzern oder zinnern, stehen senkrecht in ihrem Pfeifenstokke. Warum könnte man die ungeheuren Ciclopen nicht wie ein Ulisf liegend heulen lassen!

Schnarrwerke sind von etwas verändertem Baue, nämlich nicht cilindrisch, sondern ganz und gar keglich, sowohl was den Körper, als was den Fus betrift. Ein solcher Kegel stekkt im andern, und der Fus wieder in einem vierekkigen Holze. In diesem Holze befindet sich, mit der Pfeife in gerader Linie, eine hole messingne Rinne, welche mit einem dünnen Bleche von Messing genau bedekkt ist, sich aber doch vom Winde ein wenig aufstossen läst, daß der Wind zwischen diesem Blätchen, welches **Zunge**, so wie die Rinne Mundstükk heist, hindurchstreichen, die Zunge erschüttern (wovon das Schnarren kömmt), und die immer weitere Kegelpfeife trompetenmäßig erthönen und anfüllen könne. Sonst hat weder Fus noch Körper einen Aufschnitt. Damit nun die Zunge (das Blätchen, wie am Basson) nicht den Mund bisweilen offen stehen lasse: so ist ein gebogner Drat da, der durchs Holz geht, und die Zunge auf den Mund anklemmt, daß der Mund gleichsam nur mit einer kleinen Spalte zum notdürftigen Athemholen offen bleiben möge. Dieser Drat heist die **Krükke**, und mit ihr kann man alle Schnarrwerke leicht stimmen. Will man den Trompetenthon höher haben: so schlägt man mit einem Stökkchen die Krükke nieder oder herab, so verschliest die Zunge den Mund noch enger, daß die Rizze zum Durchlassen der Luft schmäler, und also der Wind genötigt wird, Gewalt zu gebrauchen, um nur einen kleinen Theil der Zunge, aber auch desto schneller zu bewegen, und das verursacht einen steigenden Thon. Soll die Pfeife gröber trompeten, so schlägt man die Krükke herauf, die ganze Zunge ist nun ungebunden, die Mundspalte weit, und der Wind kann nunmehr mit der ganzen Zunge spielen, welche also auch langsamere Bebungen d. i. einen gröbern Laut verursacht.

Schnarrwerke müssen lang und gros genung seyn; denn wenn die groben zu weit sind, so werden die kleinen von ihnen überschrien, welches gemeiniglich ein Feler ist, welcher der Natur der Schnarrpfeifen anklebt. Entweder, daß die Länge nicht wohl mensurirt, oder daß der Zufall des Windes Schuld daran, oder daß Blätter und Mundstükke nicht recht gerade, zu weit oder zu enge sind. Und kurz: es will ein Schnarrwerk schon genau und aufmerksam gemacht seyn, wenn es dauerhaft

bleiben

bleiben soll. Man mus die Pfeifen nicht zu gedrenge sezzen, um der Gemächlichkeit im Stimmen keinen Abbruch zu thun; sie müssen unten nicht durchlöchert seyn, und feste stehen, die Stiefeln oder Füsse müssen weit seyn, die Blätter müssen frei, wie der Dekkel an einer Schieblade, auf dem Mundstükke hin und her gehen können, und nicht wo anstossen, weil sie sonst unbeqvem zum Stimmen sind. Starke Blätter halten länger aus, wollen aber nicht gut Wind fassen, man mus die Krükken stark genug machen, gerade boren, um sie genau und leicht am Blate verschieben zu können. Doch sie müssen auch nicht von selbst vom Mundstükke niederfallen, oder sich nur im qvellenden Holze am Mundstükke verschieben, weil sich der Thon davon sogleich verstimmt. Die Zierlichkeit will ferner, daß man die Längen der Krükken nach Proportion abnehmen lasse. Ihre dauerhafteste Materie ist Messingdrat, weil der eiserne leichter rostet. Man pflegt noch die messingnen Mundstükke mit Zinn zu belöten, damit die Blätter nicht zu sehr schnarren.

Damit meine Leser sich auch einigermaaßen von der Mechanik und der Verschiedenheit der Stimmen in einer Orgel einigen Begriff machen können: so will ich ihnen die vornehmsten darunter zergliedern. Das **Principal**, als die Hauptstimme, siehet ein jeder in der Fronte der Orgel, gros und klein beisammen stehen; das gröbste c, oder die gröste Pfeife oft an einer Seite, das nächste cis an der andern Orgelseite, das d wieder bei dem vorigen c, das dis neben cis u. s. f. das ganze Klavir durch, so daß man die Reihen stufenweise neben einander abnehmen lässet, um eine proportionirliche Aussicht zu verschaffen. Der Körper ist an dem ganzen Principale am zinnreichsten, cilindrisch, unten aber im Fusse, wo er im Pfeifenstokke steht, keglich. Der Wind schneidet sich unten an der Lefzenspalte zum berechneten Thone. Das Principal ist die Hauptstimme von allen übrigen.

Nach dem Principale folgen die zinnernen **Gedakkten**, d. i. oben mit einem Dekkel verschlossne Pfeifen, woraus der verdorbne Name Gedakkt entstanden ist. Dahin gehört der **Subbaß** sechzehnfüssig, **Qvinte** zwölffüssig (bis 3 Zoll). Denn es rechnen die Orgelbauer jederzeit nur den grösten Flügelmann in einer jeden Stimme, und es versteht sich also von selbst, daß wenn das gröbste c 16 Fus lang ist, oder welches einerlei ist, 16 Fus Thon hat, daß das steigende d, dis u. s. f. immer kürzer und enger werden müsse. Aller **Gedakkten**, d. i. bedekkten Pfeifen, Thon, sie mögen zinnern oder hölzern seyn, ist nun jederzeit gedämft, als wenn der Mensch mit verschlossnem Munde singen wollte; indem der Thon nicht zu dem Ende des Körpers wieder heraus kann, sondern nach dem Labio zurükke laufen mus, wodurch der rükkgängige Strom der Luftwellen die Erschütterungen länger empfängt und wieder gibt. Man versieht sogar einige gedakkte Pfeifen an den Dekkeln mit Schieberöhrchen, um den Thon hoch oder niedrig stellen zu können. Je mehr ich den Schieber in die Pfeife herabdrükke, je höher wird der Thon, weil davon gleich-

sam die Pfeife kleiner geworden zu seyn scheint; je mehr der Schieber heraufgezogen wird, desto länger wird die Höle der Pfeife, und desto gröber der Thon. Man bringt die Gedakkten ins Manual oder Pedal, und sie sind entweder von Zinn, oder ein langvierseitiger hölzerner Kasten. Gemeiniglich aber macht man die gröstn Gedakkten und Bässe von Holze, weil sie von Zinn sehr schwer und kostbar ausfallen.

Die **Posaunen** bestehen ebenfalls gemeiniglich aus Holze, von 32 bis 8 Fus lang, oder auch aus Zinn. Ihr Kegelkörper stekkt in einem Holze, durch welches das Mundstükk, die Zunge (Blat) und die dräterne Krükke durchgeht, und also ein Schnarrwerk macht. Eben dieses gilt auch von den **Trompeten**, welche heller klingen, als die Posaunen, weil in den Trompeten das Mundstükk von Messing, in den Posaunen hingegen von Zinn ist. Sonst ist Körper, Fus und alles einerlei, und es gibt eben so 32, 16, 8 füssige Posaunen als Trompeten, durch alle Klaves verjüngt.

Die **Menschenstimme** ist von Zinn, 8 Fus, bis 6 Zoll lang, weil kein menschlicher Baß tiefer, als 8 Fus fallen, und kein Kehlendiskant höher, als 6 Zoll singen kann. Sie bekömmt ebenfalls 48 Klaves, und Probezinn zur Materie. Ich will ihre Theile ein wenig näher zeigen. Es ist nämlich der Körper der Menschenstimme ein enger Cilinder, welcher sich inwendig in einen engen Fus herabbegibt, und es stekkt dieser Fus in einer kleinen, aber dikken Kugel von Zinn, durch welche ein messingnes Mundstükk, Zunge und sehr lange Krükke, die bis oben zur Pfeife, der Stimmung wegen, herausgeht, läuft. Vom erstgedachten Körperfusse geht nun ein neuer rechter Fus von aussen und spizz nieder; dieser heist die Hose, und diese Hose verbirget also in sich inwendig das Trompetenmundstükk, Kugel und Krükke. Die Kugel ist nur da, daß das Mundstükk in ihr feste stekken möge, und es mus dies Schnarrwerk überhaupt genau gemacht werden. Die Kugel ist am unsichtbaren Fusse angelötet, und heist hier Kopf. Die Krükke kömmt freispielend oben aus der Pfeife heraus. In den tiefen Oktaven sind die Pfeifen dieser Menschenstimme oben halb zugedekkt; die zwo höheren Oktaven macht man nur ein Viertel gedakkt und meist offen; die feinste oder vierte Oktave ist hingegen oben ganz und gar offen.

Unter den offnen Stimmen kömmt die **Violdigambe** von 8 Fus, die kleinste Pfeife von 6 Zoll, durch alle Klaves 48 fortlaufend vor. Sie klingt wie der Strich einer Kniegeige. Man schneidet sie von Zinn; sie ist an der Lefze weit, oben enger und offen, oft auch hölzern.

Die **Salicinalstimme** ist oben weit und offen, am Aufschnitte enge, von gemeinem und spizzem Fusse, zinnern, achtfüssig bis sechszöllig, durch alle 48 Klaves fortgeführt. Das Hauptwerk kömmt in den Stimmen auf das Lager des Kerns, den Aufschnitt, das Labiiren, und die Figur der Körper und Mundstükke

an; und ich bin nicht gut davor, daß man nicht künftig noch eine Menge ganz neuer Stimmen durch Vermischung herausbringen werde.

Das Gemsenhorn ist oben enge, unten an dem Aufschnitte weiter. Der also schon vollständig ausgestossne Thon verengert, oder zieht sich gleichsam wieder in die Kehle zurükke. Folglich ist sie eine Art der Violdigambe; sie klingt aber schärfer, und ist von 8 Fus bis zu 6 Zoll Mode. Sie ist nur oben mehr offen, als die Violdigambe.

Mixturen haben drei, vier und mehr Pfeifen auf einem einzigen Loche, oder Klavis; sie füllen also die schwachen Stimmen besser aus, und es stehen die Gedakkten, Mixturen, Trompeten, Posaunen, Menschenstimmen u. s. w. was von Zinn ist, hinter dem Vorhange des Principals im Verdekke; das schwere und hölzerne Baßwerk aber, seiner Last wegen, unten und hinter der Orgel.

Wenn der Subbaß (tiefe Baß) sechzehnfüssig ist: so macht man ihn gedakkt achtfüssig, oder vom achtfüssigen, einen vierfüssigen. Sein gedakktes Wesen macht den Thon gegen das Labium zurükke laufend, schwermütig, holsausend. Er heist der Unterbaß, weil er tiefer, als der Menschenbaß singt; da sonst die Kehle nur 8 Fus im Basse, im Tenore 4, im Alte 2 Fus, und im Diskante 1 Fus bis auf 6 Zoll herauszubringen vermag. Man macht den Unterbaß von Zinn und keglich, oder von Holz, da ihn der Wind durch ein Röhrchen anbläst.

Qvintadena ist gedakkt, von Holz oder Zinn, enger, als der Unterbaß, und sie spielt zu gleicher Zeit zween Thöne mit einmal an den tiefen flötenartigen Fundamentthon, und zugleich eine deutliche Qvinte, z. E. c und g zugleich. Der Grund davon liegt blos an dem engen Körper und dem Lefzenschnitte, nebst dem gedoppelten Barte.

Der Bardun hält das Mittel zwischen dem Unterbaß und dem Gedakkten, ist enge von Zuschnitte, gedakkt, und heult einen schärfern Nachdrukk, als der Subbaß hervor.

Bei dem Labiiren und Aufschnitte richtet man sich nach der Länge und Weite der Pfeifen, und nach der Natur der Stimme, welche hervorgebracht werden soll.

Die Qveerflöte bekömmt den Körper noch einmal so lang, als eine andre offne Pfeife. Dieser langsam und weither gewälzte Wind zerschneidet sich an der Unterlefze in zween überblasene Thöne, wie an den überblasenen Qveerflöten. Eine solche Qveerflöte von 8 Fus lang gibt dennoch nur einen 4 füssigen Thon. Ihr Körper ist enge und lang, gedakkt im Basse, und offen für den Diskant.

Die Waldflöte ist oben etwas weiter, als die Spizzflöte, und im übrigen derselben völlig gleich.

Der Thon, den eine Spizzflöte von sich gibt, ist nur sachte, aber doch dabei schneidend. Ihre Pfeife ist oben offen, und daselbst enger, als an der Lefze; d. i.

ihr

ihr Körper besteht aus einem abgekürzten Kegel, dessen Grundlinie an der Grundlinie des verkehrten Kegels angelötet ist.

Das Fagot bekömmt noch einen besondern Kegelfus, da es schon für sich keglich ist.

Das Orgelecho stehet mit seinen Pfeifen in einem Kasten verdekkt, und es gehören zu einem Thone 5 bis 6 Pfeifen von Zinne. Der erstere Thon bekömmt einen oder zween Klaves gedakkt; hingegen sind die andern vier Pfeifen offen. Der Kasten dämft den Schall, und dieser klingt, als ob er etwas aussenbliebe, und als ein Waldecho von weitem herbei käme.

Wird eine zinnerne Pfeife oben mit einer cilindrischen Büchse ganz verschlossen, so daß blos aus der Mitte dieser bedekkten Büchse ein enges, holes Cilinderröhrchen heraufsteigt: so heist dieses eine Rohrpfeife. Sie klingt alsdenn schärfer, als ein völlig Gedakkt.

Zu starker Wind überbläst eine Pfeife, nämlich höher, als sie natürlich klingen sollte, zu schwacher Wind gibt einen sachten niedrigen Thon; und zu dem Ende müssen die Löcher in den Registerstangen den Pfeifen proportionirlich gebort werden, weil diese Register den eigentlichen Windvorrat aus der Windlade den Pfeifen austheilen müssen.

Man gibt den gedakkten Zinnpfeifen an den beiden Seiten des Aufschnitts einen senkrechten Seitenbart, d. i. zwo Platten, die den durch den Aufschnitt verstreichenden Wind wieder zurükke treiben, weil der Aufschnitt weit ist, und gar zu viel verloren gehen lassen könnte, welches sonst der Körper missen würde.

Was die Schwere einer jeden Pfeife in der Orgel durch alle Stimmen durch betrift: so würde dieses herzusezzen nur den Leser ermüden. Ich will also nur was weniges davon berüren, um die Ueberladung einer Orgel in der Ferne zu übersehen. Es enthält in Hamburg die Nikolaikirche, im 32 füssigen Principal, zwo Pfeifen, nämlich das unterste c und dis, welche beide zusammen 1600 Pfunde wiegen, und es sind im Pedal des Principals 26 Pfeifen, zusammen von der grösten bis zur kleinsten, 42 Zentner schwer. Ohngeachtet also die Bleiversezzungen in der Pfeifenschwere einen sehr grossen Unterscheid machen, wie auch die verschiednen Arten des Pfeifenzuschnittes, nachdem einige Orgelbauer verfaren; so will ich doch hier einige der gewönlichsten Stimmen dem Leser zum weitern Nachdenken vorwägen. Ohngefehr wiegt

ein Principal von 8 Fus mit allen seinen Pfeifen c d e f fis g gis a b h c etwa 165, oder 200 bis 220 Pfunde.
ein Principal von 4 Fus, 60 bis 85 Pfunde.
Zinngedakkt von 8 Fus, 120 bis 140 Pfunde.
Quintathon von 16 Fus, 260 oder 270 Pfunde.

Quints-

Qvintathon achtfüssig, 116 bis über 120 Pfunde.
Oktave vierfüssig, 49 über 50 Pfunde.
Qvinte dreifüssig, 22 bis 25 Pfunde.
Superoktave zweifüssig, 15 bis 18 Pfunde.
Gedakkt vierfüssig, 72 Pfunde.
Mixtur fünffach (d. i. auf jedem Loche 5 Pfeifen) die gröste Pfeife einfüssig, 60 Pfunde.
Superoktave einfüssig, 10 Pfunde.
Mixtur dreifach, einfüssig, 32 Pfunde.
Mixtur vierfach, gröste Pfeife zweifüssig, insgesamt 90 Pfunde.

Doch wie gesagt, es machen die weiten und engen Mensuren, die längeren oder kürzeren Füsse, der Bleizusazz und die verschiednen Dikken einen Unterscheid, wenn man die Schweren der Pfeifen sehr genau haben will. Ganz reines Zinn fällt im Gusse zu spröde aus, und aus dieser Ursache erweicht man das Zinn durch beigemischtes Blei; zu viel Blei ziehet zu sehr die Luftsäure an sich, und überladet die Thöne mit Materie, daß sie dumfig klingen. Eine gute Legirung machen 2 Pfunde Blei auf 1 Pfund Zinn, und das sogar zu Dorfprincipalen. Besseres Principalgut verlangt 2 Theile Zinn zu einem Theile Blei. Tiefer aber im Absteigen, als bis auf den zehnten Theil Zinn, mus man nicht zu gehen wagen; denn dabei hilft keine Weismachung durch den Spiesglaskönig, oder durch Markasit; und wenn gleich die Elasticität und der Thon davon erfolgten, so rauben dennoch beide, und verursachen allezeit Kosten.

Was die hölzernen Pfeifen betrift, so kann man solche von Kienen- Ahorn- Tannen- und Eichenholze, als langvierseitige Kasten, oder Körper zusammenleimen, und durch einen Dekkel oben, daran ein Knopf ist, den Thon tiefer oder höher stellen und zum Gedakkt machen. Kienenbreter sind gut zum Unterbaß, zur Posaune; Ahornholz dagegen zu reinen Gedakkten, anstatt des Buchsbaumholzes, Eichenholz zu Gedakkten; man macht sie 32, 16, 8 Fus und kürzer, bis $\frac{3}{4}$ Zolle, wenn man die Kasten der Zinnstimmen ersparen will; von denen sie aber den hellen Thon niemals erreichen. Der kleine Zapfen, mit dem sie den Wind aus der Windlade empfangen, ist eigentlich eine kleine hole Röhre oder Pfeife von Holz, die vor dem Körper vorausstehet. Wenn der Wind durch diese Röhre eingetreten, so fällt er in eine viereckige bedekkte Höle (Windkasten), aus dieser drengt er sich an der etwas schräge abgeschnittnen Zunge, welches ein Qveerbretchen ist, das die Stelle des Kerns der Metallpfeifen vertritt, und oben durch einen schmalen Weg die Luft bis an das schräge liegende Labium, und von da in den Pfeifenkörper fortleitet, aus dem diese Luft nicht wieder heraus kann, wenn die Pfeife oben mit einem Dekkel gedakkt ist. Wenn der Zuschus des Windes in die Pfeife zu gros ist: so pflegt

man in das hölzerne Pfeifchen, das gleichsam hier den Pfeifenfus vorstellt, weil der Körper darauf steht, und keinen andern Fus hat, ein Spänchen einzustekken, ehe man ihn auf der Windlade aufrichtet. Wieder das Umfallen pflegt man die schweren hölzernen Pfeifen mit einer Leiste von aussen nach oben herauf zu versehen, und sie an der Wand dadurch mit einem Stifte zu befestigen. Die Pfeife geht fast bis ans Labium durch den Windkasten durch. Eine offne Holzpfeife, die oben keinen Dekkel hat, von 4 Fus Thon, gibt gedakkt, wegen des langen Weges im Rükkprellen, doch nicht mehr als 2 Fus Thon, und dieser Thon ist gedämst. Das schönste Holz zu reinthönigen Pfeifen ist das vom Ahorn. Je härter, trokkner, glätter überhaupt das Holz ist, desto heller und schärfer macht es den Thon, das Eichenholz ausgenommen, indem das Wesen desselben eine zähe und markige Materie bei sich führt, die da macht, daß der Wind nicht von allen Orten gleich stark zurükke gestossen wird. Das Tannenholz muß völlig harzlos und trokken seyn, wenn es tiefe Bässe und Gedakkte erzeugen soll, indem alsdenn die leichtgespannten und zarten Holzfasern leichtlich beben, sich lang und kurz machen, die Luft zurükke stossen und den Thon lang auszerren, folglich grob und sanft machen. Wer eichne oder tannene Pfeifen inwendig mit Leim übergist, um die wirkenden Flächen glatt zu machen, begeht eben den Feler, als wenn man Saiteninstrumente mit harzigen oder gummigen Lakkfirnissen vollkleistert, und diese Schwingungen der Holzfasern bindet. Vielleicht würde aber ein gutes Schachteln und Glattreiben an den innerlichen Flächen der hölzernen Pfeifen mehr, als das blosse Behobeln thun. Eben so macht die verschiedne Dikke der Pfeifenseiten eine Verschiedenheit in der Reinigkeit der Thöne, und sie sind gleichsam vier winkelrecht zusammengesezzte Resonanzboden, an denen die Aderlängen mit der Thonlänge gleich lang seyn sollten.

In vorigen Zeiten machte man zum Theil weisblechne Orgelpfeifen von verzinntem Eisen zu dem Trompetenregister; heut zu Tage entstehen aber die Posaunen von Holze, und sind 32, 16, 8 füssig; Trompeten und Fagot (Basson) aber von Zinn, 16, 8 füssig u. s. f. Ein Fagot ist im Körper enge, schnarrend, sachter, als eine Trompete. Sonsten trift man zu Achen und S. Loretto ein vierfüssiges Principal von Silber und von sehr angenehmen Thone an, so wie sich schon das englische Zinn vor dem Probezinne merklich herausnimmt. In der englischen Kirche zu Hamburg steht ein Principal aus 8 Fus von Messing. Doch es hält überaus schwer, Pfeifen von Messing zu intoniren; sie sprechen mühsam an, und thönen dennoch nicht viel besser, als die vom englischen Zinne geschnittnen, ob sie gleich gut ins Auge fallen.

Die grösten hölzernen Baßpfeifen und Pedale werden durch besondre Windleitungen unten in der Orgel von den übrigen Stimmen abgesondert, weil sie oben zu schwer sind; dahingegen ordnet man die kleinen hinter dem Principale auf den

Wind-

Windläden neben einander, jede Stimme besonders, auf ihre Linie, welche Linie aber durch ein Koppelholz in zwo Hälften abgebrochen oder zusammengehängt ist.

Mit der grösten Orgel prangt die Peterskirche zu Rom. Sie enthält hundert Stimmen. Doch vielleicht wäre Berlin ihr noch zuvorgekommen, wenn der Thurm unsrer Petrikirche nicht eingestürzt wäre; indem man ihr im Plane 110 Stimmen und über 3000 Pfeifen zugedacht hatte. Die Nikolaikirche zu Hamburg hat 71 Stimmen, ein 32 füssiges Principal von englischem Zinne in der Fronte. Die gröste Orgel in Dresden ist von Silbermann in der katolischen Kirche erbaut, 32 füssig im Principal und Pedal. Die hamburgische in der Nikolauskirche ist ebenfalls 32 füssig, und in der Jakobskirche das f 32 füssig; alle von wenigern Stimmen, als die in Dresden.

Die Alten karakterisirten die Orgeln durch ganze, halbe, Vierteilorgel. Eigentlich aber davon zu sagen, so ist eine ganze Orgel entweder nirgens anzutreffen, weil ihr immer noch Stimmen mangeln, oder es ist jede Orgel ganz, weil sie ihre notdürftige Stimmen nach der Grösse der Gemeine haben mus. Doch man mus die Alten auch hier recht verstehen. Sie verlangten nämlich zu einer ganzen Orgel, daß sie im Manualklavir ein 16 füssiges Principal aufzeigen müste; denn es taugt keine 32 füssige Pfeife ins Handklavir. Ein Principal von 8 Fus gab eine halbe Orgel. Das Principal von 4 Fus bekam den Namen einer Vierteilorgel, und das zweifüssige muste vor eine Halbvierteilorgel gelten; ob man gleich im Werke selbst noch viel grössere Gedakkte und Quintadenen aufzuzeigen hatte.

Unter den berlinschen Orgeln nimmt sich die Orgel der Garnisonkirche vor andern heraus, mit ihren funfzig Stimmen von Wagner erbaut; so wie die in der Petrikirche ebenfalls von funfzig Stimmen, und von dem geschikkten Migend errichtet, mit den beiden grösten Posaunen von 32 Fus im Principal, und 16 Fus im Hand- und Fusklavire. Die Höhe der hiesigen Garnisonorgel sind 27 Fus bis zum Chore, die in der Petrikirche 40 Fus, die erste von sechs, die andre von acht Bälgen, drei Klaviren und dem Pedale.

Die vor diese Abhandlung über dem Orgelbauer von mir zur Vignette gesezzte Orgel ist diejenige, welcher sich der Prinzessinn Amalia Königl. Hoheit zu Dero fürstlicher Andacht bedient, ebenfalls von Migend erbaut. Sie hat zwei Klavire, das Pedal, 28 Stimmen, und sie ist auf den Kammerthon gestimmt. Die Klavire gehen von c, cis bis zum dreimal gestrichnen f fort; das Pedal von c, cis bis zum einmal gestrichnen d, also etwas über zwo Oktaven. Die Koppelung beider Handklavire läst sich mitten im Spielen verrichten, ohne daß man im Griffe aufhören müste. Die Höhe ist 23 Fus, das Manual 16 füssig, das Pedal zweimal 16 füssig, der Subbaß 16, die Posaune 16 füssig.

Die Potsdammsche Garnisonorgel besizzt 48 Stimmen, und eine Höhe von 27 Fus rheinländisch Maas, eben solche Breite, drei Handklavire, ein Pedal, und das 16 füssige Principal stehet in der Mitte der Fronte. Von dieser Orgel ist mir des Orgelbauer Wagners Aufsazz in die Hände gekommen, welchen man ausfertigen muste, als des höchstseel. Königes Friedrich Wilhelms Majestät den Karakter aller Stimmen an dieser Potsdammer Orgel zu wissen geruhten. Es lautet dieser Aufsazz also:

Principal von 16 Fus im ersten Handklavire. Dazu gehören alle die grossen und kleinen Pfeifenreihen in der Mitte der Fronte und unten herum. Sie klingen über alle Pfeifenregister mit einer angenehmen Schärfe prächtig voraus.

Principal von 16 Fus im Fusklavire, von grösserem Ernste und Nachdrukke, steht auf beiden Flügeln der Orgelfronte.

Principal von 8 Fus im zweiten Handklavire, oben seitwerts in die Fronte gerükkt.

Principal von 4 Fus für das dritte Handklavir, ganz oben über der Fronte; beide thönen gegen die obigen mit deutlicher Lieblichkeit.

Die Oktave von 8 Fus im ersten Klavire, und

Die Oktave von 8 Fus für das Pedal, gleichthönend, zum Verstärken der Principale von Oktave zu Oktave, so wie

Die Oktave von 4 Fus im ersten Klavire.

Die Oktave von 4 Fus im andern Klavire.

Die Oktave von 4 Fus im Pedale.

Die Oktave von 2 Fus für das erste Klavir.

Die Oktave von 2 Fus im zweiten Klavire.

Die Oktave von 2 Fus im dritten Klavire; jedes der Klavire gegen das andere von unterschiednem Klange. Die noch übrigen notwendigen Oktavpfeifen bis zum höchsten Thone kommen in den Mixturen vor, welche aus Oktaven, Qvinten, Qvarten und Terzen, nur scharfthonig gemischt sind, und welche insgesamt aus vollem Halse den Diskant gegen den betäubenden Baß verstärken müssen. Es sind nämlich dieses

Die Mixtur im ersten Klavire.

Die Mixtur im zweiten Klavire.

Die Cimbel im zweiten Klavire.

Die Cimbel im dritten Klavire.

Die Mixtur im Pedale. Man hat hier Mixturen und die Cimbeln aus der Ursache von einander getrennt, um die Thonschärfe mindern und mehren zu können.

Die Qvinte von 6 Fus im ersten Klavire.

Die

Die Qvinte von 6 Fus im Pedale, vom Klange sind beide den Oktaven gleich, stimmen aber gegen den Fundamentthon c, dessen Qvinte oder fünften steigenden Thon g an. Sie dienen folglich mit zum vollen Akkordgriffe und zu den Zwischenstimmen des Werkes, und daher folgen Qvinten zwischen einer jeden Oktave, als

Die Qvinte von 3 Fus im ersten Klavire.

Die Qvinte von 3 Fus im andern Klavire.

Die Qvinte von 3 Fus im Pedale.

Die Qvinte von anderthalb Fus, fürs dritte Handklavir. Die übrigen Qvinten stekken schon bei obengedachten Mixturen in Gesellschaft.

Die Qvintaden von 16 Fus, im ersten Klavire gelagert, klingt sachte, mit zween Thönen zugleich, nämlich in dem angeschlagnen rechten Thon singt zugleich seine Qvinte harmonisch mit ein.

Die Qvintaden von 8 Fus im dritten Klavire, thönt etwas lieblicher.

Die Violdigambe von 8 Fus im ersten Klavire, von dem Klange wie eine mit dem Bogen angestrichne Saite.

Die Rohrflöte von 8 Fus im ersten Klavire, wie eine grosse Art von Flöten.

Die Rohrflöte von 4 Fus im dritten Klavire, wie eine kleinere Flöte.

Die Flautetravers. von 4 Fus im ersten Klavire, wie eben dieses geblasene Instrument.

Die Qveerflöte von 2 Fus im zweiten Klavire, ist anstatt der Sifflöte eingerükt.

Das Kornet fünffach im ersten Klavire schallt als ein anmutiges Rohrwerk, oder Waldhorn.

Das Echo im dritten Klavire ist auf das vorhergehende Kornet gerichtet, und als ein Wiederschall desselben zu vernehmen.

Fagot oder Basson von 16 Fus im ersten Klavire.

Fagot von 16 Fus im Pedale, beide vom Klange des Bassons.

Die Hautbois von 8 Fus im ersten Klavire.

Die Hautbois von 8 Fus im zweiten Klavire, ahmen das Blaseinstrument gleiches Namens nach.

Der Bardun von 16 Fus im zweiten Klavire, klingt sacht, schwerfällig, voller Ernst, doch auf Flötenart.

Gedakt 8 Fus im zweiten Klavire.

Gedakt 8 Fus im dritten Klavire, beide flötenartig sanft.

Salicinal 4 Fus im zweiten Klavire, wie die kleinere Art der Violdigamben.

Vugara von 4 Fus im zweiten Klavire, einer Stokgeige ähnlich.

Spizzflöte von 4 Fus, nebst

Der Waldflöte von 2 Fus, beide für das zweite Klavir registrirt, klingen flötenmäßig, doch etwas schneidender.

Flaschenettchen (Vogelflötchen) von 2 Fus im dritten Klavire, als eine feine Art von Flöten.

Die Trompete von 8 Fus im zweiten Klavire.

Die Trompete von 8 Fus im Pedale, blasen gleichsam eine messingne Trompete an.

Kleron von 4 Fus im Pedale, hellklingend auf Schallmeienart.

Nasat von 3 Fus im dritten Klavire, vom Flötenthone, und dabei träge.

Die Terz von $1\frac{3}{5}$ Fus im zweiten Klavire, von dem Thone einer weiten Flöte.

Die Menschenstimme von 8 Fus im dritten Klavire, singt eine sanfte Menschenstimme herauf.

Violon von 16 Fus im Pedale, weniger laut, als das Principal, aber dennoch durchdringend.

Das Gemsenhorn von 8 Fus, wie eine an der Baßgeige mit dem Bogen gestrichne Saite.

Das Nachthorn von 4 Fus, schallt wie ein weites Horn.

Die Posaune von 32 Fus, brüllt den tiefsten Thon in der ganzen Orgel, und behauptet nebst der

Posaune von 16 Fus die Gravität des ganzen Werkes durch den gewitteränlichen Baß.

Alle Register der Pfeifenwerke müssen jedes in seiner Reihe gerade stehen, und nicht zu nahe beisammen gestellt werden; wiedrigenfalls findet die Hand viele Schwierigkeiten, eine Orgel rein zu stimmen. Keine Pfeife mus zu dünne behobelt, oder mit Blei übersezzt werden; die zu dünne bekömmt im Herausnehmen Beulen, und klingt niemals so rein, als eine von proportionirlicher Dikke, indem der Wind den ganzen Körper, anstatt blos seine Theile unter einander bebend zu machen, durchgängig erschüttert, davon die Pfeife schnarrt. Die sanftfliessenden Luftwellen toben wieder eine solche, als ein kleiner Sturmwind. Die an der Pfeifenlefze gebrochne Luft mus den Thon gleichsam zuschneiden, und das Zinn blos diesem Thone proportionirlich entgegen zittern, und die Wellen gelinde schwankend unterhalten. Die dünnen und noch dazu sehr bleiischen Pfeifen verzeren sich auch in kürzerer Zeit an der Luft. Keine Pfeife mus beulig oder zu Ekken gedrükkt werden, weil sogleich ihr Thon leidet, und von diesen ungestalten Flächen nur schwach zurükke geworfen wird, der Staub und die Spinnen finden auch daselbst bequeme Nester. Schon die Finger, die eine Pfeife berüren, erhöhen ihren Thon, und sie vertieft sich, nach dem Ebenmaaße, als sie im Pfeifenstokke kalt wird, von selbst wieder. Zu dem Ende bläst man in die Pfeifen nicht gern den warmen Athem ein, der Bleirost entsteht dadurch viel ehr, und man hat ein Stimmhorn, die Pfeifen damit zu verengern, und mit Verschonung der Lötung auch nach Gutbefinden aus eingnder zu pressen.

Das

Das Stimmhorn besteht aus einem geraden Stiele, dessen ein Ende mit einem messingnen Kegel benagelt ist, das andre Ende stekkt auf einem holgedrehten cilindrischen Horne, dessen innere Hölung kegelförmig spizz zuläuft, und mit Messing gefuttert ist. Mit dem obern Kegel von Messing, den man in eine Zinnpfeife oben einstekkt, preßt oder erweitert man die obere Rundung einer Pfeife; und in die keglige Höle des Horns stekkt man den obern Rand einer Pfeife, welche dadurch etwas enger gemacht wird, weil die inwendige Hölung des Horns, als ein holer Kegel immer enger zuläuft. Man hat diese Erweiterungskegel (Kappen) und Verengerungen zu grossen und kleinen Pfeifen gros und klein. Gemeiniglich verrichtet man beides mit einem einzigen von Messing gemachten holen und kurzen, aber weiten Kegel, dessen äussere ganze Fläche erweitert, und dessen innre Höle, die man als einen Hut der Pfeife auf den Kopf fest aufschlägt, sie verengert.

Alle Pfeifen, welche oben offen sind, müssen oben recht rund, und in allen ihren Punkten Zirkelbogen, oder Sprachgewölbe seyn, den Schall zu reflectiren. Die oben enge Aufsazzröhren müssen nach der Mensur kalibrirt werden. Der Hut mus die Gedakkten genau dekken, weil sich nur der Staub hinein ziehen würde. Einige verwerfen solche Röhrengedakkte, weil die Röhrchen schon Materie zu einer ganzen Stimme hergeben könnten. In den offnen Pfeifen mus der Kern so gelagert werden, daß man unter dem Kerne nur eine haarbreite Spalte durchsehen kann; der Kern mus auch nicht zu hoch an die Lefze heraufkommen, und sein Abschnitt weder ein zu grosser, noch zu kleiner, sondern ein etwas schräge hinaufsehender Zirkelabschnitt seyn. Wenn eine Pfeife den waren Thon, zu dem sie durch die Mensur vorbereitet worden, angeben soll: so mus sie Wind genung, doch auch nicht zu viel haben; sie mus ohne Lötloch, Sandloch seyn, weil ihr Thon sonst schwebet, heiser klingt, und gleichsam keucht. Dergleichen Heiserkeit erfolgt auch, wenn der Kern nicht winkelrecht in die Pfeife eingelötet ist, und zu hoch oder niedrig liegt. In den Zinnpfeifen kann der Kern ein wenig gebogen werden, um dem Thönen zu Hülfe zu kommen. Das Blech über dem Kerne (Unterlefze) mus flachgerade seyn, oder mit dem Intonirbleche gerichtet werden. Man mus die Füsse in den grossen Zinnpfeifen stark genung machen, daß sie sich nicht unter der Last der schweren Pfeifenkörper umbiegen, und daher haben grosse Pfeifen oben noch eine Leiste, durch die ein Stift durchgestekkt wird, um sicher und perpendiculair zu stehen. Die Mixturen sollen stark von Körper gemacht werden, und ihre Lefzen müssen nicht, der Intonirung wegen, zusammengedrükkt werden, welches ein felerhafter Handgriff ist, womit sich einige Orgelbauer zu helfen suchen.

Holz in Holz gestekkt schwindet weniger, und qvillt zugleich besonders, wenn beide hölzerne Körper von einerlei Holz und anfangs recht trokken sind. Grosse Mundstükke pflegt man, damit sie die Pfeife nicht überschnarren, noch mit loh-

garem

garem Leder zu futtern, weil das weisgare (salzige) viel Nässe an sich zieht, wovon der Leim weich wird, und los zu lassen pflegt. Alle grosse Körper, z. E. von 32 und 16 Fus Posaunen, sind von Holze bequemer, weil das Blech schnarrt, weil es steif und elastisch; und so verdunkelt es den Thon, der so schon dem Ohre Gewalt anthut. Holz sezt diese Posaunenschwingungen langsamer und sachter fort, und das Gehör bekömmt dabei Zeit, nachzudenken, und den Gewitterthon zu ergreifen.

Bei dem Register des **Cimbelsterns** müssen die Cimbelglokken mit dem c, g, e, c, u. s. f. des Werkes harmoniren, helle und rein klingen, und weder klappern, noch rauschen. Man bekömmt die Cimbelglökkchen schon fertig gegossen von Nürnberg, rund, unten mit ihren Ribben gegen die Mitte geneigt, hol, von gelblichem Metalle, worinnen inwendig der eiserne Klöpel hängt. Man läst sie sich dünner ausdehnen; je dünner, desto gröber, je dikker, desto feiner am Thone. Der Stern, der zum Zierate umläuft, stekkt an einer hölzernen Welle mit so vielen Zapfen, als Cimbeln da sind, deren man bisweilen nur 6 einhängt. Der Stiel einer jeden Glokke hängt an einer messingnen Feder. Wenn nun das Windrad durch den Wind umgestossen wird: so berühren die befederten Wellenzapfen die Feder, und die Schelle klingt.

Um die Stimmung der Pfeifen zu verrichten, und eine Oktave zu stimmen, so schneiden sich die Orgelmacher erst eine Pfeife von Zinne nach dem Zollstokke zu, so viel Fus Thon diese c Pfeife nach der Weite und Länge der Mensur haben mus, und nach ihr blasen sie die Oktave stükkweise an, alles nach dem Chorthone.

Der **Chorthon** wird allezeit bei den Kirchenmusiken gebraucht, und nach ihm stimmt man nicht nur die Orgel, sondern auch die dabei aufwartenden andren Saiten- und Blaseinstrumente. Der **Kammerthon** in den Kapellen ist um anderthalb Thöne tiefer, als der Chorthon; der **Kapellenthon** ohngefehr um einen ganzen Thon niedriger, als der Kammerthon; und der hier zu Lande ungewönliche **Franzthon** noch tiefer, als der Kapellenthon, oder unter allen der tiefste.

Nunmehr wende ich mich von den Pfeifen, als den lezzten und hintersten Theilen einer Orgel, stükkweise nach vorne, oder allmälich näher gegen das Manual- und Pedalklavir zu. Alle Pfeifen einer Stimme stekken senkrecht mit den Füssen in ihrem durchborten **Pfeifenbrete** feste, und wenn die Pfeifen gros sind, so versichert man sie noch gegen das Umfallen durch Lehnen oder Leisten. Solchergestalt stehen grosse und kleine Pfeifen, die zusammen gehören, auch auf ihrem Pfeifenbrete in geraden Linien neben einander.

Unter dem Pfeifenbrete lieget der **Pfeifenstokk** voller runden Löcher, die den eigentlichen Fus der Pfeifen in sich nehmen. Sein unterer Theil, oder Boden ist beledert, und der Wind tritt in seine Löcher bald schief, bald durch Gänge in die Pfeifen herauf.

Unter

Unter dem Pfeifenstokke liegen etliche Reihen schmaler, dünner Stangen von Holz, die sich hin und her verschieben lassen, wieder voller runden Löcher sind, und die **Register** heissen. Das Verschieben hat die Absicht, daß eine Orgel nicht allezeit alle ihre Stimmen, sondern nur diejenigen spielt, welche man beliebt, oder ziehen will. Zieht man also eine Registerstange so, daß alle ihre Löcher gerade unter die Löcher des Pfeifenstokks zu liegen kommen, so kann man dieses Register (Stimme, Zug) spielen lassen, sobald man das Klavir bewegt. Soll diese Stimme wieder verstummen: so stöst man das Register wieder zurükke, und seine Löcher verbergen sich seitwerts, und nicht mehr, wie erst, gerade unter den Löchern des Pfeifenstokks, und der Weg ist dem Winde in die Register und dessen Pfeifen so lange verschoben, oder versperrt. Die Pfeifenstökke werden mit Schrauben unten auf die Windlade herab und angeschroben. Sie sind anderthalb Zoll starke Hölzer oder Bretter, deren Löcher so genau gebort sind, daß sie gerade über den Registerlöchern stehen müssen, damit der Wind von einer Registerpfeife zur andern heraufsteigen und durchdringen könne. Unter den Registerzügen, deren Vorteil also im Verschieben und in den genauen Löchern besteht, pflegt man ein eben so durchlöchertes **Fundamentbret** hinzulegen, oder auch heut zu Tage wegzulassen, und davor lieber eingefalzte Spündungen anzubringen.

Unter den **Registern** folget (alles in horizontalen Schichten über einander) eine langvierseitige hölzerne dichtverschlossne **Windlade**, als die lezzte Instanz, worinnen der hineingeblasene Wind nirgens einen Ausgang findet, sondern nur den Augenblikk erwarten mus, wenn der Organiste einen Klavis im Klavire schlagen wird, um durch eine Cancelle heraus, und mitten durch alle die kleinen, wie Stokkwerke über einander genau stehenden Löcher der Register, des Pfeifenstokks in seine Pfeife gelangen und sie anblasen zu können. Die Register müssen sich weder zu leicht, noch zu mühsam ziehen, d. h. verschieben lassen, und so wenig müssen sie sich auch überziehen lassen. Ferner müssen in den Rükkpositiven (hinter dem Rükken des Organisten) dergleichen man heut zu Tage nicht mehr macht, die Registereisen stark genung seyn, und sich nicht zu sehr biegen, damit man sie ohne Misklang rein anziehen und ablassen könne.

Die **Windlade** an sich ist ein langvierseitiger Kasten, 3 bis 4 Qveerfinger hoch, von Eichenholz; oben in ihr stekkt ein eichner Ramen, oder Boden, welcher der Breite nach in eine Menge Rinnen, jede durch einen hölzernen Steg, oder Damm von der andern unterschieden, wie ein Fenstergitter, das durch dichtstehende eiserne Stangen verschlossen wird, die nur der Länge nach neben einander stehen, eingeteilt ist. Man nennt diese gitterförmige Rinnen **Cancellen**. Ihrer sind so viel da, als ein Werk Klaves hat, und sie werden nach der Menge der Stimmen proportionirt. Unsre Vorfaren bedienten sich bei ihren Orgeln geborter Cancellen,

d. i. sie borten erst alle Cancellen, stemmten sie aus, und verspündeten ihre Seiten wieder. Andre meisselten den Windladenboden von Eichenholze aus, und verspündeten solche wieder. Man nennt dieses die Spundladen. Die Cancellen des gedachten Ramens oder der Windlade werden alle mit einander gemeiniglich über der Hälfte am Unterteile fest verspündet, und man legt unter der gelassnen Oefnung den Windkasten, der die Reihe der Hauptventile enthält, die den untern offengebliebnen Theil der Cancellen vollens verschliessen, und den im Spielen das Klavir wieder eröffnet. Auf den Oberteil dieses Cancellenramens, oder Windladenbodens wird das Fundamentbret, das einen halben Zoll dikk ist, aufgefügt, nachdem man es mit Leder gefuttert.

Die Cancellen sind also dichte und hole Gitter, und ein jeder dieser Gitterräume hat unter sich ein Holz, wie einen Klavis liegen, das beledert ist, genau auf seine Gitterrinne past; und so wird die ganze Reihe der Cancellen durch gleichgrosse hölzerne Klappen unterwerts zugedrükkt, daß kein Wind in die Cancellen und Pfeifen, so lange die Orgel nicht gespielt wird, aus der Windlade kommen kann. Die ganze lange Reihe von diesen hölzernen Klappen heissen kurz, die **Hauptventile**, und jede hat unter sich eine messingne Feder liegen, die sie, sobald der Finger des Organisten vom Klavis weggenommen wird, sogleich wieder an die Cancellenspalte dicht heraufdrükkt, und diese Cancelle von neuem gegen den Einfall des Windes verschliesset. Jedes dieser Ventile im Windkasten hat unter sich einen senkrecht herabgehenden Drat, der durch ein ledernes **Beutelchen** durchgefürt wird (Pulpete), und diese lederne Beutelchen, die hol und windfest sind, verhindern, daß der durch die Windlade herabgehende Drat keine Luft rings um sich herum aus der Windlade entwischen lassen, und der Drat dennoch durch den Unterboden der Windlade freispielend auf und nieder gehen könne. Alle diese Reihen von Cancellen, Federn, Ventilen, Dräter, und Pulpeten sind in der Windlade ganz und gar mitten im Winde unsichtbar, und nicht ehe zu sehen, als bis man ein Bret von der Windlade wegnimmt.

Die Gröffen der Pfeifen geben der Windlade ihre Grösse. Jede Cancelle mus so weit gespalten, oder von der andern entfernt seyn, daß sie eine solche Menge in die Pfeife durchlassen kann, als die Pfeife Wind zu haben verlangt. Bei diesen und andern Orgelmaaßen mus man alle Augenblikke die Vorteile der Regel de tri, und die geometrischen Aufgaben, z. E. gerade Linien in krumme zu verwandeln, und umgekehrt, Flächen einzuteilen u. s. f. anzuwenden verstehen. Man macht die Cancellen so hoch als breit, viereckig, und die grosse Länge dieser Rinnen ist der Breite der Windlade gemäs, und in allen Cancellen gleich gros. Jede Cancelle bekömmt eine für die Pfeife proportionirliche Breite. In der **Baßlade** kann die gröste Cancelle 4 Zoll seyn. Ehe ich die Windlade in ihrem Zusammenhange mit den noch felenden Orgelteilen auf kurze Zeit verlasse, müssen sich meine Leser noch

die

die lezztgedachten Pulpeten mit ihren aus dem Unterboden der Windlade herauskommenden senkrecht herabhängenden Drätern feste eindrükken; sie müssen diese Leitfäden nicht aus dem Gesichte verlieren, weil ich von ihnen endlich bis zum Klavire fortgehen werde.

Neben der Windlade, deren bei einer Orgel etliche sind, nachdem man hie oder da Plazz dazu hat, die Stimmen zu verlegen, leitet man vierseitige, windfeste Röhren oder **Kanäle** von Holz zu der Windlade hin, die den Wind aus den Bälgen in die Windlade überfüren. Die Lagerung dieser Windkanäle mus sich ebenfalls nach der Grösse des Plazzes beqvemen, und sie haben ein **Sperrventil**. Der eigentliche Wind aber rühret von den grossen **Blasebälgen** her, welche der Bälgentreter (Calcant) niedertritt. Ein sechzehnfüssig Werk von 30 bis 40 Stimmen sollte billig mit 6 Bälgen, jeder 9 Fus lang und halb so breit, und mit 2 Bälgen zum Pedale, weil dieses viel Wind verschlukt, versehen seyn. Und überhaupt können wohl zu wenig, aber nicht zu viel Bälge bei einer Orgel schaden. Alle Bälge müssen, so nahe als möglich, bei den Werkern liegen, und es müssen die Aerme, die den Balg aufstossen, so wohl oben in dem Balgenblate, als unten am Calcantenklavis wohl befestigt seyn, damit sie nicht schwanken; indem sonst im Geschwindetreten der Balg, der Wind und das ganze Werk in eine verdrüsliche Bebung gerät. Alle Bälge sollen zugleich gehen, und keiner sich verspäten, dabei müssen sich auch die Windladenventile nicht zu tief von ihren Cancellen herabziehen lassen.

Gemeiniglich macht man heut zu Tage die langvierseitigen Bälge 10 Fus lang, und 5 Fus breit, nicht an einem Ende breiter, als am andern. Man gibt ihnen von Kienen- oder Eichenholze ein Oberblat und ein Unterblat. Inwendig sind sie beledert, und das weisse Schafleder feste angeleimt. Die Falten des Leders und alle Gelenke werden der Länge und Breite nach mit Roßadern, d. i. mit den Sehnen von Pferdsfüssen, welche man durch das Klopfen in Fäden, wie vom weissen Flachse, oder Hanfe zerreisset, und die man als bindende Gelenke mit einleimt, verstärkt. Das Unterblat des Balges wird an den Trägerbalken, worauf der Balg liegt, feste angenagelt. Nur das Oberblat geht mit dem Leder auf und nieder, und wird mit Ziegelsteinen beschwert, der Balg mit anderthalb Zentner. Auf dem Oberblate des Balges liegt der Länge nach ein 6 Zoll dikkes Holz, dessen Ende vor dem Oberblate hervorragt. Unter diesem steht ein anderes Holz, der Stecher genannt, senkrecht, und unter diesem liegt, mit dem Balge selbst parallel, der Calcantenklavis. Indem dieser nun niedergetreten wird, steigt der Stecher in die Höhe über sich, und stöst das Oberblat des Balges in die Höhe, dem folglich das Leder selbst nachfolgt. Oberwerts schöpft der Balg durch eine Klappe den Wind in sich. Jeder Balg hat sein besonderes Ventil, damit der eine nicht dem andern den Wind entziehen und rauben möge.

Man beschwert die Bälge mit Gewichten, die die eingeschöpfte Luft zusammendrükken, und aus ihr einen Wind hervorbringen, welcher vermögend ist, alle Windleitungen in Bewegung zu sezzen, und die Pfeifen anzublasen. Es ist nicht genung, daß es Wind, oder eine aus dem weiten Balgenschlauche in engere Kanäle fortgedrengte Luft ist; sie mus auch ihr genaues Maas von Gewalt mit sich bringen, und dieses ist es, was die sogenannte **Windprobe** entscheidet. Versäumt man auch hier, wie in andern Dingen menschlicher Erkenntnisse, die ware Grösse: so bekömmt eine Pfeife, sobald der Balg abgelaufen, d. i. niedergesunken ist, einen andern Thon, als wenn derselbe erst getreten wird, weil in diesem Fall die Schwere eines Menschen noch zum Drukke des Balgenwindes hinzu kömmt. Alle Klaves der Bälge müssen gleich hoch und gleich tief steigen, gleich langsam fortlaufen, keiner dem andern voreilen, und folglich müssen sich auch die Balgenventile gleich geschwinde öffnen, und gleich hurtig wieder verschliessen.

Wenn sich die Falten eines Balges zu weit aus einander runzeln, und die Späne zu steil auf einander stehen: so wird der Balg davon merklich aufgehalten. Zur Sommerzeit laufen ohnedem die Bälge immer stärker (so wie bei vollen Griffen), als sie es im Winter thun; folglich mus man immer treten, und die Erschütterung öfters wiederholen. Doch auch hierinnen kann man sich einigermaaßen helfen, wenn man den Balg mit demjenigen Ende, wo sich seine weite Falten befinden, etwas niedriger lagert, welches aber bei Bälgen von zwo oder mehr Falten nicht angeht.

Was die Ventile insgesammt in einer Orgel betrift: so kömmt darinnen vor, das **Bälgenventil**, das den Wind in die Bälge einschlukkt, das **Kanalventil** in den Kanälen, welches hindert, daß ein Balg den andern nicht beraubt; das **Hauptventil**, welches in der Windlade verschlossen liegt, vom Klavir geöffnet wird, und den Thon hervorbringen hilft; das **Springventil** im Springladen, d. i. Windlade, welches vom Register geöffnet wird, es gibt dessen so viel als Pfeifen, die Doppelstimmen ausgenommen, da 4 und mehr Pfeifen von einem einzigen Ventile bedient werden; das **Sperrventil**, den Wind im Kanale zu versperren. In den Bälgen läst man heut zu Tage die Falten und Gewichter weg.

Das Balgengehäuse mus gegen Nässe, Sonne und Wind wohl verwart werden, damit die Bälge keinen Schaden von dem heftigen Eindrukk von der Witterung leiden mögen, weil sie sonst leicht aufspringen und Risse bekommen. Sie müssen vollkommen den Wind halten, sich weit genung eröffnen, weil dadurch der Drukk der Luft erst seine völlige Kraft gewinnt, den Wind weit genung von sich zu stossen, ihr Gang mus gleichförmig langsam, ohne Erschütterung oder Poltern geschehen, sie müssen schnell Luft schöpfen, und sie an keinem Orte seitwerts wieder von sich geben, wozu eine gute Leimtränkung von innen viel beiträgt. Die Roßadern müssen eingebort, und mit hölzernen Nägeln und Leim feste gemacht werden.

Der

Der Balg mus genau beledert seyn, ein proportionirlich Gewichte tragen, leicht niedergetreten werden können; man mus ihm ein sichres Lager geben, daß er nicht von seiner Stelle verrükkt werden kann, oder über dem Lager zu weit hervorrage, weil er sich sonst leicht vom Kanale losrüttelt. Indessen können auch bisweilen andre Ursachen dazwischen kommen, wenn die Bälge schnell ablaufen, wenn der Wind z. E. in den Kanälen einen ungewönlichen Strich gefunden, oder in der Windlade in der Irre umläuft.

Indessen ist die Windprobe das untrüglichste Maas von der Stärke des Orgelwindes. Eine **Windprobe** besteht in einem blechnen Kästchen, 2 bis 3 Zoll lang, und halb so breit und tief. Auf diesem Kästchen wird eine hole Blechröhre aufgelötet, und zwar senkrecht stehend, von einem halben Zolle im Durchmesser, in welches man eine hole und an beiden Enden offne Glasröhre, ebenfalls einen halben Zoll im Diameter weit, senkrecht hineinstekkt. An das Glas hält man ein Maasstäbchen, 6 Zoll lang, und in 60 gleiche Theile getheilt, an. Sezzet man dieses unten mit einem Loche versehene Kästchen z. E. auf den Windkanal auf, und tritt man den Balg: so sieht man, wie hoch der Wind das Wasser in die Glasröhre aus dem Kästchen heraufhebt, welches in einigen Werken bis 15, 40, 45 Grade (denn so nennt der Orgelbauer die obigen 60 Theile) geschicht. Man hält den Wind von 35 bis 40 Grade für hinlänglich, wenn er nur Plazz genung zur Pfeife zu kommen, vor sich findet.

Man kann sich die eigentliche Figur einer Windprobe aus der Kupferplatte begreiflich machen; und weil man darinnen Veränderungen zu machen pfleget, so will ich den Umfang ihrer Beschreibung hier noch etwas erweitern. Man stelle sich also eine hole cilindrische Büchse von verzinntem Bleche vor, ganz und gar mit einem Dekkel feste verschlossen. Mitten auf den Dekkel, oder ohngefehr in die Mitte richte man eine 6 Zoll hohe und winkelrecht herabgebogne dünne Röhre angelötet auf, und neben bei auf eben dem Dekkel noch eine kurze, die als eine Fusröhre ein Glasröhrchen, das unten und oben offen ist, und in welches man etwas Wasser gegossen, in sich nehmen kann. Der Durchmesser der Büchse ist gegen den Durchmesser der Glas- oder der andern Windröhren neunmal grösser; und die übrige notwendige Maaße habe ich dem Leser den Augenblikk zuvor genannt. Theilet für die ganze Glasröhre, die ohngefehr nur eine Qveerhand lang ist, so wie die ganze Windprobe eine Spanne hoch seyn kann, einen Dresdnerzoll in zehn Grade ein, und klebt das Pappier, darauf die Grade stehen, an die ganze Glasröhre hinauf. Sobald man nun die Windprobe mit der engen Röhre von Blech, die unten offen ist, in ein Loch des Windkanals einstekkt, und den Balg treten läst: so mus der Wind das Wasser aus der blechnen weiten Büchse in die Glasröhre steigen machen, und es vor alle auf einmal gezogne Stimmen 36, bis 40 Grade hoch

heben, und zwar in den grösten Orgeln. Hierbei ist der Versuch artig; wenn ein Mensch mit dem Munde in die Windprobe hineinbläst, so ist unser Athem vermögend, das Wasser aus der Glasröhre über 2 Fus hoch und ganz heraus zu blasen, welches doch einem mit 3 Zentnern beladnen, stärksten Orgelwinde kaum 5 Zoll hoch zu verrichten möglich ist; da doch sonst ein Mensch mit dem Munde kaum eine 8 füssige Orgelpfeife zum Thone anblasen kann, und dennoch ein und eben der Balg so viel Stimmen und 32 füssige Pfeifen beherrschen kann. Je mehr ein Balg mit Gewichten beschweret wird, desto mehr Gewalt wendet der Wind an, in die Kanäle zu streichen, und einen weiten Plazz einzunehmen, und desto früher laufen die Bälge ab, besonders wenn viele Baßklaves und häufige Akkorde auf der Orgel gegriffen werden, die viel Wind verzehren. Gemeiniglich beladet man einen Balg mit anderthalb Zentnern Ziegelsteinen reihweise. Wenn nun ein Balg 40 Grade Wind hat, d. i. Wasser in einer Röhre 4 Dresdnerzoll hoch hebt, und man legt zehn solcher Bälge, alle gleich gros, vor eine Orgel: so heben dennoch alle zehn Bälge das Wasser in der Röhre nicht um zehnmal 40 Grade, sondern nur, als ob es ein einziger Balg wäre, um seine alte 40 Grade hoch. Ferner so kann ein Kind von vier Jahren das Wasser aus der Glasröhre herausblasen, welches allen zehn mit so viel Zentnern belasteten grossen Bälgen (welcher ungeheure Drukk einer kleinen schlaffen Kinderlunge gegen solche grosse Windmacher!) dennoch nicht möglich ist; da doch ein Mensch, wenn er in den Balg hineinbläst, (wenn dieser durch den Leim windfest gemacht worden, daß keine Luft seitwerts durchpfeift) alle die Zentner desselben steigen machen kann. Siehet hier die Phisik nicht im Kleinen eine Aenlichkeit mit den Lufterschütterungen in dem Erdbeben! und was die angestrengte Menschenlunge durch den erwärmten und verdünnten Athem, der dem Winde gedoppelte Flügel gibt, möglich macht, soll denn das nicht den durch Gärungen erhizzten und verschlossnen Dünsten in der Erde möglich seyn? Wenn man alte Bälge verbessert, so mus der Wind in den neuen eben so hoch treiben, als vorher; wiedrigenfalls müsten alle Pfeifen von neuem wieder intonirt werden.

Ich blieb oben bei dem Beschlusse der Windlade stehen, aus deren Boden die Pulpetendräter senkrecht herabkamen. Schräge gegen diese Dräter ist ein Ramen, der schief liegt, befestigt, und der Qveere nach mit cilindrischen, parallelen und gleich grossen Wellen erfüllt, die sich mit ihren beiden Enden ein wenig um ihre Achsen herumdrehen, und gegen die Pulpetendräter fast horizontal in ihrem Ramen liegen. Ein jedes der Orgelklavire hat seinen eignen Wellenramen mit den Wellen. Die obigen Dräter sind an diese Wellen angehängt. Von den Wellen gehen lange, wie ein Rieme dünn geschnittne Hölzer allmälich gegen das Klavir und fast horizontal zu, welche man die **Abstrakten** nennt, und deren vorderes Ende mit einem eisernen, durch eine Niete beweglich gemachten **Winkelhaken** rechtwinklich zusammenhängt.

hängt. Unter diesem hängen messingne Dräter mit hölzernen Schräubchen und einer ledernen Mutter senkrecht herab, und ergreifen jede ihren Klavirklavis an dem hintern Ende. Qveer über dem Klavire liegt der Manualsteg, oder ein Schiebebretchen, vor dem der Organiste sizt und die Orgel spielt.

Um alles an der Orgel mit einem Blikke zu übersehen, so will ich den gemachten Weg auch wieder zurükke gehen, und es gilt das, was ich von einem Klavis sagen werde, zu gleicher Zeit von allen übrigen. Wenn ich demnach einen **Klavis** niederdrükke, nachdem der **Zug**, der die Kanalklappe öffnet, damit der Wind der Bälge bis in die Windlade eintreten könne, geschehen, und man den Balg indessen tritt, (es sind aber solcher Windzüge drei, zum Manual, Pedal und zur Koppelung) ich sage: sobald ich alsdenn einen Klavis anschlage, d. i. niederdrükke, so zieht dieser Klavis seinen **Drat**, seinen **Winkelhaken**, seine **Abstrakte**, diese ihre **Welle**, die sich ein wenig um ihre eigne Achse umdreht, die Welle ihre **Pulpete** in der Windlade, die Pulpete die **Klappe** nieder, so daß der schon in der verschlossnen Windlade hausirende Wind nunmehr in die eine offne **Cancelle**, und durch diese durch ihr Loch ins **Cancellenbret**, von da durch ein Loch des gezognen **Registers**, aus diesem ins Loch des **Pfeifenstokkes**, und so unmittelbar in seine **Pfeife**, die gerade über der geöffneten Cancelle stekkt, hinaufsteigen, und sich zwischen Kern und Pfeifenlefze zu einem Thone zertheilen kann. Ziehe ich hingegen den Finger von meinem Klavis wieder weg: so schlägt die unter dem herabgezognen Ventile in der Windlade gelagerte Dratfeder von Messing, die wie eine Gabel am Kopfe gewunden und geradschenklich ist, das Ventil sogleich wieder an die offne Cancelle herauf, und der Wind mus vorlieb nehmen, in der Windlade so lange zu verziehen, bis man einen neuen Klavis drükken, und folglich eine neue Cancelle wieder öffnen wird.

Die Windladen müssen insonderheit von gutem reinadrigen Holze, stark und genau gemacht, wohl gebort, und rein gebrannt seyn, wo der Pulpetendrat durch sie durchgeht, damit sich nicht der kleinste Wind neben ihm hindurchschleichen möge. Die Register lassen sich beim Regenwetter schwer ziehen, so daß sie gar in Gefar stehen, sich von ihrem Bande loszureissen; welches besonders ein Fall ist, der sich oft bei den eichenen Registern und tannenen Dämmen eräugnet, indem das weiche und lokkre Tannenholz in feuchter Witterung mehr aufschwillt, und in trokkner Luft mehr schwindet, als das von Eichen.

Unter den Hauptventilen müssen sich nicht ungleich viele, nicht zwo oder drei Federn unter einem, und hingegen unter einem andren nur eine Feder befinden; denn wenn sich ein Klavis oder Klavir hart, das andre leicht drükken läst, so wird dadurch das Spielen ungleich gemacht. Einige zwingen die Ventile durch Drükkfedern, welche sich aber leicht krümmen, stekken bleiben, und in der Orgel ein Geheule erregen. Und man mus überhaupt allezeit zu den Windladen freien Zugang

haben,

haben, weil sich hier die grösten Feler eräugnen. Zuweilen ist auch blos das Schwellen des Windladenholzes in feuchtem Wetter Schuld, daß die Orgel hie oder da heult. Nämlich wenn man die Windlade von Tannenholz macht, und dieses die feuchte Luft in sich saugt, so qvillt der Boden der Lade und zieht die Pulpetensäkkchen mit sich nieder, diese ziehen ihr Ventil gleichfalls ein wenig von der Cancelle nieder, daß der Wind in solche hineinheulen kann, besonders wenn der Abstraktendrat ein wenig kurz ist. Oder es schwellen auch selbst die Ventile auf, und überklappen die Cancellen nur unvollkommen, und alsdenn sind blos die Ventile an dem Heulen Schuld.

Diese Ventile oder Windklappen müssen stark und von gutem Holze seyn, damit sie sich nicht leicht werfen mögen; sie müssen oben wohl beledert seyn, wo sie an die Cancelle anklappen, um diese genau vor der Luft zu verschliessen (denn eine Cancelle ist gleichsam eine luftleere Röhre, und ihr Ventil der Dekkel dazu, der die Luft bald zurükke hält, bald wieder hineinläst). Das Leder mus mit dem Leim gleichförmig erwärmt werden, wenn man diese Klappe glatt und windfest beledern will, damit sich zwischen dem Leder kein Wind verfange. Das Leder mus nicht überkalkt, oder salzig seyn, weil Salz die Nässe an sich zieht. Durchstechen nennen die Orgelbauer, wenn der Wind von einer Cancelle zur andern, oder neben den Registern wegstreicht, und entweder zischend umherschwärmt, oder eine benachbarte Pfeife zugleich mit angibt.

Windläden, Windkanäle und Bälge müssen inwendig durchgehens mit Leim an allen ihren Seiten ausgegossen werden, weil der Wind die kleinsten Schweislöcher des Leders weiter dehnt; alles mus daran mit Schrauben versichert, und nichts benagelt werden.

Die Registraturwellen müssen wohl gelagert werden, und es müssen die Wellen weder unter sich zu nahe, noch zu dicht ans Bret grenzen; indem sonst die Orgel heult, wenn ihr Holz qvillt, oder zwischen sie Staub eindringt. Bei den Wellen im Ramen liegt ein Klavir gleichförmig, und man mus bei den Wellenbrettern, oder wo diese mangeln, bei den Wellenramen, allezeit die hölzernen Wellenzapfen den dräternen vorziehen, weil sie im Spiele weniger Gerassel machen. Doch es müssen auch diese Stifte nicht zu frei spielen, sondern mit einem eisernen Drätchen umschlungen werden.

Das Klavir mus nicht schwer zu drükken, nicht träge seyn, oder windschief liegen, es mus nicht zu leicht in der Hand seyn, weil es sonst geschwinde heult; kein Klavis mus den andern mitnehmen, weil sie sonst bei nassem Wetter beide gern lahm werden und stokken. Es mus weder Manual, noch Pedal rasseln, beide mit ihren Mitten müssen gerade über einander, und unter sich parallel liegen, das Pedal c gerade unter dem Manual cis.

Wenn

Wenn man eine Orgel durch das Gehör untersuchen will: so ziehet man seitwerts an dem Manualklavire alle Stimmen oder Register hervor, man eröffnet die vorhandnen Klappen des Orgelwindes jede durch ihren Zug, man lässet die Bälge gehen, man tritt auf ein Bret, welches mit einmal alle Pedalklaves niederdrükkt, und den vielstimmigen Baß aus allen Gegenden herbeiführt. Vernimmt man alsdenn ein Sausen und ängstliches Gezische: so stekkt der Feler gemeiniglich in den Registern, indem die vereinigte Kraft des Windes diese Register aufhebt, und zwischen ihnen durchsticht. Auf gleiche Art wird auch das Manual mit beiden Aermen zugleich untersucht; eine Welt von Stimmen schreit, und bemüht sich einander zu überschreien, man hört keine von allen, weil man blos auf das Sausen des Windes aufmerksam ist, welches in trokknem Wetter einigermaaßen zu entschuldigen ist, wofern dabei die Bälge nur nicht zu sehr schwanken, welches auf durchlöcherte Pfeifenstökke, oder auf verborgne Pfeifenfüsse Verdacht gibt.

Nunmehr wird ein Klavis nach dem andern durch das ganze Klavir angeschlagen, und zwar einzeln, ob jeder rein klingt, geschwinde, und vollständig thönt. Grosse offne und enge mensurirte Pfeifen pflegen nicht eben hurtig anzusprechen, ob sie gleich, wenn sie thönen, scharf und schneidend thönen, folglich mus man sie nicht gleich im Eifer verschneiden. Die Lefzen müssen im Intoniren nicht aufgebogen werden, ob den Pfeifen gleich durch diese Gewaltthätigkeit gleichsam die Zunge gelöset wird, denn sie verstimmen sich auch sehr leicht wieder, und verlieren ihren ersten scharfen Thon. Wenn die Cancellen Risse bekommen: so sprechen oft die Nebenpfeifen zugleich mit an, welches sich auch alsdenn eräugnet, wenn die Registerlöcher nicht gerade auf die Löcher der Pfeifenstökke u. s. f. aufgepast worden. Das Gehör mus erforschen, und zu entscheiden aufgelegt seyn, ob die Intonirung chormäßig gestimmt sei.

Nach diesem Versuche mus man die Richtigkeit eines Principals von 4 Fus, oder einer Oktave von 4 Fus, nach welcher der Orgelbauer alle andre gestimmt hat, vor die Hand nehmen. Man gehe alle Oktaven dieser vierfüssigen Pfeife durch, ob sie rein sind. Alsdenn ziehe man zu diesem Principal eine Stimme nach der andern, man untersuche, ob alle Klaves darinnen unter sich und mit dem zum Grunde gelegten Principal einstimmig sind. Hierauf ziehe man 2, denn 3, denn 4 und mehr Stimmen zugleich; vielleicht, daß eine der andern den Wind rauben könnte; notwendig, daß alsdenn die leidende zu schmale Cancellen oder kurze Ventile hat. Man beobachte, ob die übereinstimmenden Register, wofern man die Orgel mit einmal stille stehen lässet, etwas von ihrer Stärke vermissen, und, so zu reden, ihre Anstrengung sinken lassen, und gleichsam, wenn ein Balg von neuem wieder getreten wird, zu frischem Athem kommen, welches von den Kanalklappen, von den zu hoch steigenden Bälgen, und vom Mangel der Bälgengewichte herrührt. Man

kann den Strom des Windes gleichförmig machen, wenn man den Wind aller Bälge vorher in einen grossen Kanal, wie in einen Sammelplazz überleitet, und von diesem allgemeinen Windkasten zu einer jeden Windlade besondre engere Windkästen hinführet, indem sonst ein Schwanken, Beben und Rütteln, oder eine Art von Bälgenfieber entstehen mus, wenn man sogleich eine Windröhre aus der andern abstammen lässet, dabei oft kaum alle mit einander zu einer einzigen Windlade hinlänglich sind. Bisweilen sind auch die zu kleinen Kanalklappen an diesen Schwankungen Schuld, weil die Kanäle durch eine solche Klappe nicht gehörig erfüllt werden können, und indessen die Pfeifen mehr und geschwinder den Wind verzehren, als durch den Kanal nachkommen kann. In dieser Absicht müssen nun die Klappen ziemlich gros, und mehr breit, als lang seyn.

Die Windladenventile müssen lang, schmal, über einen Zoll dikk, abgeschärft, und nur nicht sehr breit seyn, weil sich sonst der Wind vor ihre Breite legt, und das Klavir aufhält. Was man sonst den **Orgelwolf** nennt, ist ein Intonirungsfeler, da zwo übereinstimmende reine Pfeifen zugleich gerürt werden, und zwischen sich einen dritten Dissonanzthon hören lassen. Es ensteht aber dieser dritte falsche Thon oder Uebelkaut nicht von einer dritten Pfeife, sondern er ist, so zu sagen, blos eine Aftergeburt unsers Ohres, und ein Produkt der beiden reinen Pfeifen, indem diese zwar im Thone selbst, aber nicht in dem Zuschnitte ihrer beiden Weiten harmoniren, sondern verschiedne Maasstäbe und ungleiche Intonirungen haben. Es ist hier kein andrer Rath, man mus eine von beiden zerschneiden, und entweder enger, oder weiter machen. Selbst die Wärme der Hand verstimmt schon dünne Pfeifen, wie wohl die hölzernen weniger. Der weite und tiefe Subbaß gebraucht sehr viel Wind, wie der Triller eines Bassisten zehnmal mehr Athem, obwohl weniger und langsamere Bebungen in der niedersinkenden Kehle, kostet, als der Triller in der hoch hinauf gezognen Kehle des Diskantisten. Folglich kann der Subbaß schon nicht so geschwinde angeben, als die Gedakkten, und folglich mus der Zufluß des Windes in den tiefen Klavibus der Subbässe ansehnlich gemacht werden. In der Stärke einer Pfeife mus man aber auch auf den Ort mit sehen, wo sie steht, was sie vor Wände anschlägt, unter welchen Winkeln ihr Thon zurükke geworfen wird, so wie die Winterluft überhaupt eine gute Baßwitterung ist, weil sie dikke auf die Pfeifen auffällt, und die ganze Orgel tiefer klingt, dahingegen im Sommer alle Pfeifen höher angeben. Bei alle dem aber leiden doch die dünnen und kranken Pfeifen von diesen beiden Extremitäten am merklichsten an ihrer Intonirung.

Intoniren nennt der Orgelbauer Pfeifen eine Gleichheit in der Stärke oder dem Nachdrukke des Thons geben, daß der Baß nicht zu laut, und der Diskant nicht zu heiser klinge. **Stimmen** heist, einer jeden Pfeife ihre Thonhöhe, oder Thontiefe, nach dem Range im Klavire vorschreiben. **Mensuriren** heist, Pfeifen

nach

nach ihrer Thonart an der Weite und Länge nach dem Maasstokke zuschneiden, z. E. eine 32 Fus lange hölzerne vierseitige Pfeife wird 18 Zoll weit gemacht. Temperiren heist einige Thöne im Klavire etwas höher oder tiefer schweben lassen, als es die gemeine Rangordnung der Klaves zu erfordern scheint.

Ich mus also noch von der Temperatur ein Paar Worte mit in den Text einfügen. Man mus, wenn man Orgeln, oder Flügel u. s. f. stimmt, den Qvinten und Terzen nach Bewandnis etwas geben, oder nehmen. c g, d g, h fis schwebe um $\frac{1}{3}$ Komma unterwerts. Die übrigen Qvinten stimme man rein. Die grossen Terzen schweben um $\frac{1}{3}$ Komma aufwerts, nämlich c e, f a, b d. Um ein ganzes Komma cis f, fis b, gis e; die übrigen alle um $\frac{2}{3}$ Komma. Die kleinen Terzen schweben erleidlich. Nunmehr stimmt man c f, f b, b dis, dis gis, gis cis, cis fis, mit ihren Oktaven rein. Fis h anfänglich rein, denn h noch ein wenig aufwerts schwebend; h e, e a, a d mit ihren Oktaven rein; d g erst rein, denn g noch etwas über sich schwebend. Schwebt denn g gegen c leidlich unterwerts: so trift es zu, wo nicht, so wiederholt man die Sache von h e an. Die Stimmung selbst mus bei einem achtfüssigen Register in der dritten und vierten, bei einer vierfüssigen Stimme aber in der andern und dritten Oktave, von unten an gerechnet, vorgenommen werden. Geht man nun im Stimmen noch einmal rükkwerts zurükke, nach voriger Ordnung: so ist es desto genauer. c c rein, c g so, daß g unterschwebt, d schwebt unter sich gegen g; d a, a e, e h rein, fis unterschwebend, fis cis, cis gis, gis dis, b, b f rein. Wenn man nun f gegen c versucht, und das f gegen c rein klingt: so hat man, was man gesucht, erhalten.

Der Tremulante, welcher bei einer Trauermusik gleichsam ein melancholisches Herzklopfen von sich gibt, liegt in dem Windkanale verschlossen. Er besteht aus einer hölzernen viereckigen belederten Klappe, welche mit einer messingenen Dratfeder versehen ist, an deren Ende ein Bleigewichtchen aufliegt. Die Feder ist an die Klappe aufgenagelt, und sie stöst die Klappe wieder zurükke. Wenn ich nun den Tremulantenzug eröffne: so fällt die Klappe nieder, und kömmt mitten im Strome des durchjagenden Windes in Bewegung, welcher mit ihr sein Spiel hat, und die Klappe bald vor das Kanalloch treibt, und bald wieder zurükke weht, wodurch eben das schluchzende Beben, welches alle sanfte gezogne Register schluchzend macht, ensteht. Ausserdem hat man noch eine lange Dratfeder von Messing mit einem besondern Ventilchen im Kanale, welches die Schwebung der Menschenstimme, oder ein schwachklopfender Tremulante ist, auf die Art, wie ein Mensch im Singen athenholt. Ein Tremulante mus ganz sanft und dumfig beben, und den Affekt der tiefsten Traurigkeit mit seinem abgewognen Seufzen unterhalten. Er mus seinen Takt nicht verlieren, und die übrigen Werke nicht betäuben, sondern, so zu reden, aus ihrer aller Stimmen eine einzige Ohnmacht machen. Ein choleri-

scher Orgelbauer läst seinen Puls, nach dem seinigen, schnell schlagen, und ein pflegmatischer macht ihn bis zum Gähnen schläfrig. Ueberhaupt mus man Tremulanten gut verbauen, damit sie nicht, wie Razzenfallen, die beständig aufhüpfen, das Auge, und durch ihr Gepolter das Ohr ärgern mögen.

Bei dem Mensuriren mus der Grund dieser seyn, daß man die Grössen der grossen Pfeifen nach ihrer Weite bequemt, und der Weite etwas benimmt, damit die groben die kleinen Klaves nicht überschreien mögen. Doch wie viel ist es, was man den grossen nimmt, und es den kleinern gibt, und wie mus man es ihnen geben? Soviel von der Weite verkürzt wird, so viel wird der Länge zugesezt, nicht der ganze Abschnitt wird erstattet, sondern blos die Breite des Abschnittes wird der Länge zugesezt. Und was die bekannte Regel betrift: Es soll der dritte Theil der Breite der Pfeifenlefze, dem Aufschnitte gleich seyn: so ist solche mit Einschränkung richtig, indem eine weite Pfeife einen solchen hohen Aufschnitt nicht, als wohl eine enge bedarf. Vor allen Dingen aber müssen Stimmen, welche man zugleich ziehen mus, nach einer und eben derselben Grundregel mensurirt werden. Z. E. Das c unter dem Leiterstriche in 8 Fus Principal, mus mit dem c in der Oktave 4 Fus einerlei Mensur, so wie f in der dreifüssigen Qvinte dem c in der zweifüssigen Oktave gleich seyn; indem sich bei feuchter Luft eine weite Pfeife sehr bald gegen eine andre von enger Mensur verstimmt.

Damit man sich in der Anzal der Stimmen, die sich zu einer gewissen Orgelgrösse schikken, oder sich dabei ohnentbehrlich machen, etwas finden könne, will ich noch folgendes sagen. Man kann in ein Positiv von 4 bis 6 Stimmen ein Gedakkt oder Qvintaden von 8 Fus Thon, der Ernsthaftigkeit wegen, mit einlegen. Zum Gedakkte von 8 Fus kann sich eine Stimme von 4 Fus, offen oder gedakkt, eine Oktave von 2 Fus gesellen. Alles offne nach einerlei Mensur, damit es zusammen ziehen könne. Verlangt man mehr, als vier Stimmen anzubringen: so kann man eine Qvinte von 3 Fus, und eine Terz von $1\frac{3}{5}$ Fus nehmen, oder auch noch ein hölzerner gedakkter Subbaß, sechzehnfüssig, mit angehängt werden.

In einem grossen Orgelwerke sei im **Oberwerke** ein Principal von 8 Fus, eine Qvintite 16 F. eine Spizzflöte 8 F. ein Gedakkt weiter Mensur von 8 Fus Thon, eine Violdigambe 8 F. Superoktav 4 F. Qvinte 3 F. kleine Oktave 2 F. Terz $1\frac{3}{5}$, Mixtur sechsfach 1 F. Fagot 16 F. Trompete 8 F.

Im **Rükkpositive**, Principal 4 F. Qvintit. 8, Gedakkt 8, Qvinte 3, Nachthorn offen 4, Superoktav 2, Terz $1\frac{3}{5}$, gedakkt Qvinte 3, Mixtur viersach 1, Spizzflöte 4, Fagot 8, Schallmei 4 Fus Thon.

Für das **dritte Handklavir**, Principal 4, Qvintaden 8 gelinde und von enger Mensur, Gedakkt 8, klein Gedakkt 4, Qvinte 3, Oktave 2, Spizzflöte 2, Qvintaden 4, Feldflöte 1, Terz $1\frac{3}{5}$, Mixtur dreifach, lieblich Regal 8 Fus.

In

In der Baßlade oder Pedal, gedakkter Baß 32 füssig, grosser Untersazz 32, Subbaß 16, Oktave 8, Gedakkt 8, Superoktave 4, kleine Oktave 2, Waldflötenbaß 1, Mixtur vierfach 1, Posaune 16, Trompete 8, Kornet 2 Fus. In allem 50 Stimmen.

Zu dem vierten Klavire würden hinten auf eine besondre Windlade gelegt werden können, gelinde Gedakkt 8, klein Gedakkt 4, Nasat 3, Sifflöte 2, klein Gedakkt 2 F. Mixtur dreifach, Menschenstimme 8 F. (denn man lässet heut zu Tage die Rükkenpositive weg). Man könnte noch zwei ausserordentliche Register zu einem dergleichen grossen Werke fügen, als zween Tremulanten, einen von langsamen, den andern von hurtigem Schlage, einen Cimbelstern, Pauken- und Trompetenengel (die von dem Paukenschläger gezogen, und von dem Trompetenregister der Orgel geblasen werden). Hierzu gehören 5 bis 7 Bälge, jeder 10 Werkschue lang und 6 breit; indem 4 Bälge die Manualladen, und 2 oder 3 die Baßladen mit Wind versehen. Ins Oberwerk gehören weitmensurirte, ins andre Klavir mittelweite, und ins dritte Pfeifen von enger Mensur. Heut zu Tage leidet man keine kurze, d. i. mangelhafte Unteroktave in den Klaviren, sondern man macht alle Oktaven gleich, d. i. in jedem Klavire wenigstens 48 Klaves, vom untersten bis ins feinste oder dreimal gestrichne c, alle 4 Oktaven durch.

Jeder Wellenramen enthält qveer durchgehende 48 cilindrische Wellen von Holze, die blos an ihren Enden im Ramen aufliegen, sich daselbst am Zapfen, ohngefehr ein Vierteil um sich selbst drehen lassen, eine tiefer als die andre liegen, und alle schräge gegen die Windlade, im schrägen Ramen. Jeder Klavirklavis findet hier seine Welle, und ein jedes Klavir bekömmt seinen Wellenramen. Diese Wellen sind eigentlich die Mittelgelenke, die den Zug der Abstrakten mit dem Zuge der Pulpeten in einem beqvemen Winkel zusammen grenzen lassen. Wo Wellenbretter angebracht sind, da reichen diese Bretter von einer Windlade zur andern, sind in 48 Wellen getheilt, und ruhen an beiden Enden auf einem Zapfen und Drate, der einen kleinen Bogen zum Spiele beschreibt. Abstrakten sind dünne, schmale, aber oft über Ellen lange Streifchen von Kienholze, wie ein Band oder Pappenstreif anzusehn. Man beleimt sie in der Windlade oberwerts mit Pergament, und sie haben oben und unten einen Drat an sich, einen, der sie unten ans Wellenbret, den andern, der sie oben an die Windlade anhängt. Wo man Orgeln nicht gerade vor der Fronte, wegen des Plazzes, sondern seitwerts spielen mus, da können keine Wellenbretter, sondern nur Wellenramen und Winkelhaken angebracht werden. Die Winkelhaken haben ebenfalls oben und unten einen Drat, und es ist ihr unterer Schenkel im Pedale krumm gebogen.

Das Orgelmacherlot mus leichtflüssiger, als ihr Zinn seyn; man sezzt es also nach Bewandnis der Legirung, aus Wismut, Zinn und Blei zusammen.

Cilindrisch werden unter den Pfeifen alle Oktaven, Qvinten, Principale; keglich aber die Trompeten, Posaunen, Spizzflöten, Waldflöten gemacht. So ist eine Hautboisstimme cilindrisch; sie hat aber ein Mundstükk, 4 Zoll lang und anderthalb weit, das ist die gröste; und so nehmen die höheren Klaves bis zum kleinsten immer am Mundstükke ab, so wie in der Menschenstimme oft das Mundstükke nicht viel grösser, als ein Mohnblätchen ist. Kegelpfeifen mit einem Lefzenaufschnitte sind die Spizzflöte, Waldflöte, Salicinal. Von den hölzernen Pfeifen, welche aus vier winkelrechten glatten Brettern zusammengeleimt sind, ist die kleinste Pfeife von Holze $\frac{1}{4}$ Zoll lang, wenn die gröste nach der Mensur einen Fus beträgt. Von Subbasse, Bardun, Gedakkte macht man eine, bis zwo Oktaven hölzern, die andre zwo Oktaven von Zinne. Ganz kurze und sehr weite Pfeifen gehen sachte, ohne Anmut, man besehe die Blokkflöte; sehr lange und enge geben die Flaute traversiere.

Was die Koppelung betrift, da man zwei Klavire so unter einander schiebt, daß man mit einem Finger zugleich zween Klaves anschlägt: so macht man heut zu Tage die Gabelkoppelung in die Orgel. Registerkoppelung heist dagegen die Fortsezzung der Registerstangen von einer Windlade zur andern. Statt der Springladen sind jezzo die Schleifladen Mode, welche wohl eine Dauer von hundert Jaren versprechen; indem die Springladen zwar künstlich, aber zu Felern sehr aufgelegt sind.

Die Orgelbauer sind in der That in eine Menge von Professionen verwikkelt, welches ihre Hochachtung vergrössert. Sie sind, wie gesagt, Tischer von Profession, und ihre ganze Werkstäte ist mit Hobeln, Meisseln, Leimzwingen, Leimkesseln, Brettern, Holz, Klob- und andern Sägen u. s. f. angefüllt, zu dem Holzwerke der Bälge, Ventile, Windladen, Abstrakten, hölzernen Pfeifen, und zu den Klavibus; sie sind Zeichner und Baumeister in den auszufertigenden Rissen und Perspektiven von Orgeln, in der Anlage der Principale, in der Baukunst der Orgelfronte; sie sind Bildhauer zu den Laubwerken und Frontverzierungen zum Vergolden; sie sind Drechsler, weil sie die zinnernen und messingnen Mundstükke und Zungen in den Schnarrwerken genau abdrehen müssen; als Klempner treiben sie diese erst durch den Hammer in eisernen holen Formen zum Geschikke; sie sind Dratzieher, den messingnen Drat zu Abstraktenhaken, und allen Flügel- und Klaviersaiten auf der Ziehbank zu ziehen; und da ein Bildhauer, oder Maler durch das Gesichte vergnügt, und der Thonkünstler durch das Gehör reizt: so fliessen beide in unserm Mechanikus zusammen; indem dieser nicht nur zierlich baut und thönt, sondern auch einer Menge von den Orgelteilen, die sogar von der Luft, den Gräberdünsten und Kirchenstaube leiden, eine lange Dauer mitzuteilen weis, damit nicht leicht etwas wandelbar werde. Und wie billig wäre es, wenn alle Kirchen in grossen Städten, anstatt diese so weitleuftige Unterhaltung der Orgelstimmen einem Organisten aufzudingen, der sehr oft von dem Orgelbaue nicht unterrichtet ist, für

einen

einen oder etliche geschikkte und versuchte Orgelbauer einen järlichen Gehalt insgesammt auswürfen, welches als ein gewisser Theil ihres Verdienstes anzusehen wäre! Gewis, sie würden die Werke einer Kirche ungleich länger erhalten, als die Gehaltskosten von etlichen Jaren eintragen. Es ist nicht genung, daß man Schnarrwerke herabklopft, wenn sie verstimmt sind; die Orgel bedarf mehr Zärtlichkeit. Indessen hört ein halbes Register von Pfeifen auf zu thönen, weil sie voller Staub sind, und es kann die Kernspalte vor Spinnengewebe und Staub nicht mehr keuchen; man spielt zwanzig stumme Klaves, man zieht ein Register noch zu Rathe; auch dieses hat hie und da stumme Pfeifen, man öffnet und ruft das ganze wilde Geschrei endlich herbei; und wie besteht dabei die Musik und die Gemeine! Eine gleiche Weise hat es, wenn Kirchen ihre Orgeln von Leuten erbauen lassen, die einige alte Positive umgerissen haben, um das Pfeifenmaas darvon zu erlernen. Indessen verzehren sich die Talente eines erfahrten Orgelbauers in dem traurigen Kummer, und er macht sich ein Gewissen daraus, seine Kinder eine Profession zu lehren, bei welcher er mit den Seinigen die Ehre hat, zu verhungern, und den Ruhm, redlich und dauerhaft gebaut zu haben.

Bei den Bälgen machte man ehedem etliche Falten, heut zu Tage aber nur eine einzige für die Orgeln, und mehrere für die Kastenpositive. Man schneidet den Balg vorne, gegen die Orgel zu, wie ein lateinisches V aus. Die Länge eines jeden dieser beiden Vausehenkel beträgt 18 Zoll, und wenn sich beide aufsperren, d. i. wenn der Balg getreten und aufgestossen ist: so macht folglich seine ganze Ausdehnung (Höhe) 2 Fus aus. Ein Balg besteht aus dem hölzernen Ober- und Unterblate; aber seine gefaltete Seiten aus 1 Zoll dikken Spänen von Holze, die man Falten nennt, und deren an jeder Balgenseite zwo, also in allem vier da sind. Alle ihre Nahten sind mit weissem Leder überleimt. Folglich neigen sich die hölzernen Falten mit ihren Flächen gegen einander, und die vier Späne sind unter sich und an das Ober- und Unterblat blos durch die Streifen Leder angehängt. Der Stecher ist es, der das Oberblat vorne in die Höhe stöst, und die zwo Holzfalten von einander dehnt; diese sinken in dem Ebenmaaße wieder gegen einander nieder, als der Balg abläuft, bis das Oberblat fast das andere Blat berürt. Die Falten sind in Orgeln von Kienenholze, und zu den Positiven von Rothbüchen, mit der Klobsäge dünne geschnitten wie Leder, oder Pappe.

Keine kegelförmige Pfeife hat einen Lefzenaufschnitt, sondern sie hat allezeit ihr Mundstükke zum Schnarren unter sich gekehrt. Oben ist sie allezeit offen, und wie ein Trichter weit, weil sich der Thon, der durch einen engen Fus in einen immer weitern Körper steigt, und sich darinnen ausbreiten kann, in einen Trompetenklang, d. i. in einen solchen verwandelt, welcher erst sacht und deutlich, nach einem Augenblikke aber verstärkt und schmetternd herausbricht; der Aufschnitt hingegen würde alles dieses aufheben.

Po-

Posaunen bekommen zinnerne Mundstükke, aber eben von der Art, wie in den Trompeten. Wenn man diese zinnerne Mundstükke zu den Posaunen giessen will: so hat man grosse und kleine hölzerne, mit Bolus bestrichne Cilinderstäbe von engerem Halse (Formen). Man schlägt um diesen engern Hals eine Tüte von Pappier, und gieft das Zinn hinein, welches daran zu einem fingerdikken, cilindrischen, doch unten etwas verjüngten und etwas holen Cilinder wird, so wie es die Mensur vorschreibt. Alsdenn wird diese zinnerne, an sich dikke Höle, die am grossen Ende weit, am dünnen verjüngten aber klein ist, auf der Drehbank rund gedreht und behobelt, bis sich das Zinn unter dem Hobel öffnet. Auf diese enge Spalte leimt man Leder auf (auf messingne Mundstükke Pergament), und man legt auf die Spalte eine messingne Zunge, welche Zunge hernach von der Dratkrükke auf das Mundstükk in so fern angedrükkt wird, daß nur ein gewisser Theil Luft Freiheit behält, die Zunge von der Mundstükksrinne aufzuheben, und dadurch die Zunge schnarrend, d. i. als eine dünne Plattenfeder zitternd zu erhalten, indessen daß sich dieser zitternde Schnarrthon durch den obern Trichter posaunenmäßig heraufwälzt, und im Trichter stosweise erweitert. Man mus noch dabei bemerken, daß die Posaune von ihrem hölzernen Fusse an, in dem das Mundstükke feste stekkt, in einem vierseitigen hölzernen Kasten, welcher **Stiefel** heist, auf der Windlade feste steht. Zunge und Krükke sind von Messing.

Die **Spizzflöte**, **Violdigamba**, das **Gemsenhorn**, die **Waldflöte** sind ebenfalls kegelförmige Pfeifen, aber eigentlich umgekehrte Kegel, mit der engen und offnen Spizze oben, unten am Aufschnitte weit. Ueberhaupt stehen alle Schnarrwerke von Holz oder Zinn mit ihren Mundstükken unter sich und in einem viereckigen Stiefel auf der Windlade, weil sich die Mundstükke sonst im Pfeifenstokke leicht verbiegen und verstimmen würden.

Zu den **Trompetenmundstükken** hat man eiserne Formen mit grossen und kleinen Rinnen, und diese Rinnen sind mit Messing gefuttert. Wenn man nun die Mundstükke aus Messing schlagen will: so glüht man ein Stükk aus einer Messingstafel, man legt es in eine von den messingnen Rinnen der Form, stellt auf den Messing einen cilindrischen Bolzen von Eisen, der sich just in die Rinne past, und treibt darinnen den Messing zu einer rundlichen Rinne, d. i. zu einem zerspaltnen holen Cilinder mit aufgeworfnen Enden durch den Hammer; hierauf folget das Behobeln und Aufleimen des Pergaments.

Was das **Dratziehen** der Orgelbauer betrift, so ziehen sie den Messingsdrat von einem Vierteilzoll dikk bis zur Feinheit eines Pferdshaares, zu den Krükken, Abstrakten, Ventilfedern, Klavirsaiten u. s. f. Sie bekommen den Messingsdrat schon von der Dratmüle einen Finger dikk, aus dem Groben vorgezogen; sie feilen sein Ende spizz, um es durch das gröste Loch ihrer Drateisen, welche immer engere

Löcher

Löcher haben, und von eben der Beschaffenheit sind, wie die in dem ersten Bande dieser Werkstäte bei der Dratzieherfabrik beschriebnen Zieheisen.

Die Ventilfedern bestehen aus Messingdrat, dessen Mitte man auf dem Federbrete zweimal ringelt, und dessen beide lange gerade Schenkel am Ende winklich gebogen werden. Das Federbret besteht aus zweien über einander gelegten Bretterchen, davon sich das obere umdrehen läst. Auf dem obern stekkt ein eiserner Stift und eine gedoppelte Reihe kurzer Messingsstiftchen, mit Haken untermengt (siehe den Nadler), zwischen welchen man den Drat richtet und um den Stift ringelt, indem man das Oberbret umdreht.

Die Stimme Vugara ist cilindrisch, oben offen, hat einen Aufschnitt, aber kein Schnarrwerk, und klingt als ein kleines Stokkgeigchen, das man in die Tasche stekkt. Offne Holzstimmen stimmt man dergestalt, daß man von ihnen etwas mit der Säge abnimmt, um ihren Thon zu erhöhen; in Gedakkten stöst man den Dekkel mittelst des Propfes tiefer in den Körper hinein, und der Dekkel ist mit Leder gefuttert. Je tiefer hinein, desto höher wird der Thon.

Der Orgelbauer schlössert sich auch die eisernen Winkelhaken selbst; nirgens daß er fremde Beihülfe nötig hätte; er nimmt alles aus sich selbst her; er ist sogar der Riemer, indem er Pfundleder, Loh- und Schafleder verschneidet, das Pfundleder zu den Schrauben für die Mütter der Abstrakten, und Windladennägeln, um diese zu beledern; lohgares, die Mundstükke zu besänftigen in den Posaunen; Pergament in den messingnen Mundstükken der Trompeten; weisgares Schafleder, die hölzernen Falten der Blasebälge an einander zu leimen, und die Windladen zu verkleistern an den Fugen; rothen Saffian zu der Abstraktenbeledrung der Schrauben, welche unter den Mütterchen sind.

Wenn ich eine offne Holzpfeife, als Violon 16 Fus, oder Oktave von 8 Fus, mit dem Balge oder Munde anblase: so wird dieser Thon, sobald ich nur die Hand vor das obere offne Körperloch vorlege, und dieses also zudrükke, nicht nur dumfig, sondern sogleich auch um eine ganze Oktave, d. i. um sieben ganzer Thöne tiefer, als er erst bei offner Pfeife war, weil nunmehr der Thon, wegen der vorgehaltnen Hand oder Dekkels, als ein Gedakkt die ganze Pfeifenlänge wieder zurükke laufen mus, wobei die Holzfasern einmal geschwinder, und das andremal gerade noch einmal so langsam beben, oder getroffen werden und reflektiren.

Der Balg öffnet sich hinten, wo er am Unterblate feste ist, in den Hauptkanal, er schüttet in diesen und alle Kanäle den gefasten Wind aus, und die Sperrventile befinden sich in den Kanälen nahe bey der Windlade. Die Aerme der Wellen des Wellenbretes sind Winkelhaken, welche von den geraden Abstrakten ein wenig um ihren unbeweglichen Punkt angezogen werden, und die Hauptventile bewegen.

Die hiesige Petriorgel war, ehe der Thurm einfiel, mit 30000 Thlr. zu 110 Stimmen bedungen; die Nikolaiorgel in Hamburg kostet 75000 Mark Lübisch; die Görlizzerorgel von Casparini 25000 Thlr. da jedes Ventil in den Windladen herausgenommen werden kann; die hiesige Garnisonorgel 4000, und die Nikolaiorgel zu Stettin, von Migend und Marx ganz neu gebaut, 3000 Thlr.

Das Glokkenspiel.

Man bringt bisweilen auch in Orgeln vorne zu beiden Seiten der Klavire einige Stokkwerke zu musikalisch gestimmten Glokken über einander an, woraus ein Glokkenspiel ensteht, etwa von 26 Glokken, deren Hammer das Pedal anzutreten bestimmt ist. Dieses erinnert mich an das Glokkenspiel auf dem Thurme der hiesigen Parochialkirche in Berlin; und ich werde davon so viel berichten, als ich aus der Nachricht des geschikten und gefälligen Glokkenspielers und Organisten bei dieser Kirche, Seidels, und aus meiner näheren Besichtigung erfaren habe.

Man hat fünferlei Arten von Glokkenspielen. Die gröste und schönste Art wiegt, alle musikalische Spielglokken zusammengenommen, 36000 Pfunde; sie geht drei Oktaven durch, enthält 36 bis 40 Spielglokken, und durchläuft das Klavir vom tiefsten Orgel c, zuweilen bis in das dreimal gestrichne f. Man nennt dieses ein Glokkenspiel von a Chorthon. Die zweete Art, oder b Chorthon, wiegt 30000 Pfunde, und ist also auf zween Klaves tiefer, als der Orgel c Thon gegossen. Die Glokkenspiele von c Chorthon, von welcher Art das Potsdammsche ist, wiegt 24000 Pfunde. Das hiesige thönt den d Chorthon, und wiegt 20000 Pfunde. Die fünfte Art, oder von f Chorthon, ist noch höher im Thone, die kleinste und wohlfeilste unter allen gedachten Arten der Glokkenspiele, so wie die von a Chorthon auf dem Rathshause zu Amsterdamm die tiefste Stimmung hat.

Ich halte mich blos an das hiesige Glokkenspiel der Parochialkirche. Friedrich der erste gab noch als Kurfürst im vorigen Jarhunderte zu dessen Enstehen Anlas. Er bestimmte es für den Münsterthurm, welcher vor die Ekke der Schlosseite nach dem Lustgarten zu, aufgeführt ward. Doch als dieser Bau mit dem starken eichnen Roste und Grundbau versehen, und fast fertig stand: fing das ganze Werk wegen des Qvellwassers an zu krachen und zu sinken; man muste Gerüste und alles wieder abbrechen. Indessen war im Jare 1695 von Friedrich dem ersten der Grund zur Parochialkirche gelegt, und man gedachte ihrem Thurme nur eine Uhr zu geben, nebst ein Paar Läuteglokken aufzuhängen. Sie ward in 20 Jaren fertig. Der König machte der Kirche endlich mit der guten Thurmuhr, die zu Harlem verfertigt worden, und deren Dauer, da alles darinnen von Eisen ist, und eine ewige

Dauer

Dauer verspricht, sie vor tausend andern Thurmuhren vorzüglich macht, ein Geschenke; indem sie bereits zu einem Glokkenspiele mit eingerichtet war. Das Glokkenspiel dazu versuchte der berümte Giesser Jakobi zu Stande zu bringen; es hielten aber seine Spielglokken nicht die musikalische Probe, weil ihr Wesen merenteils nur Kanonengut war. Man erfuhr dieses, als man eine Glokke erhizzte und zerschlug; denn es zerfallen erhizzte Glokken von dem Schlage des Hammers ohne grosse Mühe zu Stükken, und man befand ihre Zusammensezzung wieder die Regel. Folglich lies sich die Kirche auf ihre Kosten das jezzige Glokkenspiel, wie es noch ist, in Amsterdamm von dem berümten de Graave, der mit dem Emoni in Brabant in seiner Art der gröste Giesser war, giessen, und zu der Harlemeruhr bequemen. Ich mag diese Uhr hier nicht wieder rege machen; man kann sich von den Uhren überhaupt aus meinem Artikel vom Uhrmacher weiter Raths erholen. Diese hat vier Gewichte, eins, das den Stundenzeiger treibt, von 5 Bleizentnern, das andre zur halben Stunde von 6 Zentnern, das Stundengewichte von 8 Zentnern, das vierte, welches zum Bewegen des Glokkenspiels da ist, und es Tag und Nacht treibt, ist 24 Zentner schwer. Man kann sich die dazu gehörigen Thaue leicht stark genung einbilden; es ist genung, wenn ich sage, daß das Spielthau allein 15 Thaler in altem Gelde kostet, und alle ¼ höchstens anderthalb Jare neu eingezogen werden mus. Es zerschlug sein Gewichte dikke Balken, als es sich zerfasert hatte, und man hält einen hohen Kasten mit Lohe, wieder dergleichen zu besorgenden Fäll, in Vorrate untergesezzt.

Wenn in der Thurmuhr die Auslösung geschicht, wird das Thau vom schweren Spielgewichte herabgezogen und das Glokkenspiel fängt zu spielen an. Wenn das Spiel vorbei ist, schlägt die halbe oder ganze Stunde. Das Thau ist am Wellbaume feste, legt sich wie eine Uhrkette um denselben, und mus täglich zweimal aufgezogen werden. Davon geht zugleich die grosse eiserne Walze oder Notentrummel um ihre Achse herum.

Die Walze ist von gehärtetem und polirtem Eisen, liegt horizontal, und bewegt sich um ihre Achse, ist hol, und hat inwendig ein Kreuz, welches ihre Rundung unterhält. Der Diameter der Walze beträgt 5 Fus. Auswendig ist dieser Cilinder der Länge nach mit dichten Parallellinien, worauf Löcher sind, ausgehauen, in welche man die Noten einschraubt, nachdem es ein Spielstükke verlangt. Qveer und mitten um die Walze herum stehen die eisernen Zähne, welche ein Uhrgetriebe anstossen. Man nimmt alle Monate einmal, um das Alletagslied zu verändern, die Noten aus den Löchern ihrer Linien (Takten) heraus, und schraubet andre in andre Linien hinein, wozu ein Kasten mit grossen und kleinen eisernen Noten bei der Hand ist. Die Walze hat acht Abtheilungen zu den Halbvierteil- Vierteil- halben und ganzen Stunden, und wenn man alle Walzen oder Notenlöcher durch alle Linien

zält: so findet man 4800 solcher Löcher zu den musikalischen Noten. Diese Noten sind halbe fingerlange polirte eiserne Schrauben, mit ihrem Mütterchen um sich, von gehärtetem Eisen, die man von aussen auf die Walzenfläche in die gehörige Löcher aufschraubt, um dadurch die Walze rauh zu machen.

Vor der Walze, d. i. seitwerts dicht an der Walze liegt ein Klavir von eisernen Klavibus, worauf die Walze Tag und Nacht sich selbst gelassen, vermittelst der eisernen Walzennoten ihre aufgegebne Stükkchen fortspielt. Jede Note, nachdem sie auf der Walze steht, hebt im Umwälzen der Walze einen ihr angewiesnen Klavis in die Höhe. Will man die Walze ein neues Stükk spielen lassen: so mus man die Noten auf ihr in andre Linien und Löcher einschrauben. Das Klavir bringt durch Drat die Glokkenhämmer in Bewegung, und sie schlagen mittelst des Abfalls der Noten die Harmonie der Musik.

Von jedem Klavirklavis steigt senkrecht ein Drat nach der Regierungskammer, und von da bis zum Glokkenhammer hinauf. Wenn ich von der Notentrumniel ein Stokkwerk höher steige, befinde ich mich auf der Regierungskammer, auf deren Boden eine Menge eiserner Winkelhaken, die sich ein wenig bewegen, stekkt, und durch deren Löcher man den perpendikulair heraufkommenden Drat horizontal laufen läst, um die noch höher liegenden Glokken beqvem zum Anschlage zu bringen. Zu den kleinen Glokken sind hier noch besondre Hülfsfedern von Messingsdrate an den Winkelhaken angebracht, um den langen Drat, welcher dem kleinen Hammer zu schwer fallen möchte, wieder nach dem Schlage geschwinde zurükke zu ziehen.

Noch ein Stokkwerk höher liegt das Spielkabinet, und über diesem hängt der daselbst offne Thurm voller Spielglokken. Unter diesen metallnen Glokken gibt es welche, die mit zweien Hämmern versehen sind. An alle schlagen die auswerts angehängten und beigefügten Hämmer von aussen unten an den Bord der Glokken an, und eine solche Spielglokke gibt an allen ihren Kreisen nur einen einzigen Thon. Das hiesige Glokkenspiel ist auf den dreien Seiten des Thurms verlegt; und es hängen die grösten Glokken mitten im Thurme über dem Spielkabinette, die andren an den Seiten des Thurms herum, alle unter dem Verdekke gegen den Regen. In allem besteht dies Glokkenspiel aus 35 Glokken, und sie hängen an sechs verschiednen eisernen Bolzen (Balken) in zwo Reihen über einander. Jeder Balken (Bolzen), der sie trägt, wiegt an Eisen 4 Zentner, und es stekken diese eiserne Bolzen oder Träger der Qveere nach zwischen sechs grossen Hauptpfeilern, und unter sich parallel. Da hier eine Stimmung höchst beschwerlich seyn würde, indem ein Glokkenspiel ohnedem schon wöchentlich Mühe und Umstände verursacht: so hat man sie schon im Giessen und Drehen genau auf ihren Thon gestimmt, welchen sie nicht wieder verliert, es sei denn, daß sie der Schnee, oder der Frost dumfig machte; und es ist Gefar dabei, wenn es nach dem Regen sogleich friert, daß sie von dem Hammer Sprünge bekomme.

Die

Die Liederwalze (Trummel) ist 50 Zentner schwer, und das ganze Uhrwerk wiegt drittehalb hundert Zentner. Ohne Wiederrede kann man dieses berlinsche Glokkenspiel vor eins der besten in den preussischen Staaten ansehen. In Potsdam hat die Garnisonkirche eins aus c Chorthon, über drei Oktaven bis in das dreimal gestrichne f lang, und es hängen alle seine Spielglokken auf einer Seite des Thurms.

Bei dem berlinschen befindet sich eine gedoppelte Regierung, eine, welche die Uhr von selbst treibt, die andre, welche auf dem Klavire im Spielkabinette verrichtet wird, und die durch die Finger des Glokkenisten auf dem messingnen Klavire blos durch das Anziehen der Glokkenklöpel, bei gutem Wetter, wenn kein starker Frost ist, wöchentlich 3 Stunden lang geschicht, und hier kann man nach seiner Einbildung phantasiren. Zu dem Ende hängt der Klöpel in den Glokken nicht mitten herab, sondern er wird durch Drat seitwerts, drei Qveerfinger vom Glokkenborde entfernt, angezogen, und so in der Spannung erhalten, indem man diesen Klöpeldrat wie einen spizzen Winkel biegt, an zweien gegen einander überstehenden Wänden feste spannt, und von der Mitte des Drates einen Ring mit einem Drate gerade herablaufen lässet, welchen man durch einen blechnen holen Cilinder, einer Spanne lang, hindurchleitet, welcher auf einen schmäleren Cilinder stekkt, und sich darauf niederbewegen kann. Diese beide in einander gestekkten Cilinder heissen Dümper, und es ist der untere feste im Boden. Wenn der Drat durch den Dümper, als sein Futteral, damit er glatt hindurchgehe, und sich nicht am Holze des Bodens reibe, oder darinn stokken bleibe, immer senkrecht ins Spielkabinet hinabsteigt, geht er mitten durch die hölzernen Klaves hindurch. Wenn man nun die Klaves dieses Spielklavirs, die von Messing, und fingerlange Cilinder sind (es liegen aber die 13 Halbthöne in einer besondern Reihe über dem Klavir der ganzen Thöne, bald 2, bald 3 beisammen, und es sind zu den ganzen Thönen 22 Klaves da), spielt, wobei man eine besondre Uebung in den Klavibus haben mus, so zieht ein jeder mit einem Fingerstosse niedergedrükkte Klavis, wie auch das Pedal, jedes seinen Drat und Glokkenklöpel an, und man musicirt nach Gefallen in der mittleren Luftgegend, um die Stadt zu vergnügen, ohne Hämmer, und blos durch ein unmerkliches Anziehen der Klöpel. An einem eisernen Bolzen hängen etliche Glokken neben einander, von jeder ist ihr Hammer, dessen langen eisernen Hammerstiel der Drat zieht, um ein Paar Qveerfinger zum Anschlage entfernt. Die grösten Glokken spielt das Pedal (denn hier kann man manualiter und pedaliter phantasiren), und dies Pedal drükkt die eigentliche Melodie aus, indem die grossen Glokken, wegen der Menge der Materie die kleinen überthönen. Daher geschicht es nun, daß das Pedal die Choräle und Lieder machen mus, und daß die kleinen Manualglokken in das Pedal mit einspielen. Solchergestalt spielt die Walze blos durch die Glokkenhämmer, und der Glokkenisie blos durch das Klöpelklavir. Die grösie unter den Glokken hat die Grösse einer mittelmäßigen Läutglokke.

Der

Der Flügelmacher.

Man gibt gemeiniglich den einfachen Flügeln eine Länge von 8 Fus, und den grossen eine von 16 Fus. Beide bekommen zur Breite 3 Fus, 2 Zoll; doch man bindet sich an diese Maaße niemals genau. Der Boden wird einen Zoll stark gemacht. Dieser ist von Kienen- oder Tannenholze, je trokkner, je besser. Die Hinterwand wird einen halben Zoll dikk von Kienen gemacht, der Bogen hingegen von Ahorn, Rüstern oder Tannen. Die hiesigen Ahornbäume, welche man hier zu Lande aufbringt, sind grobfasrig, und bläuliche, da doch die Farbe des Ahornholzes weis, und die Adern fein seyn müssen. Tannenholz liefert Böhmen, die Oberlausiz, und Schlesien, es mus trokken, fein von Adern, und schön weis seyn. Die Rüstern haben ein sehr biegsames Holz, und daher macht man die Stege auf die Resonanzboden der Flügel gemeiniglich von Rüstern, oder Ahornholze, welches fast mit der Farbe des Nusbaumholzes übereinkömmt, aber sich dadurch von ihm entfernt, daß das Nusbaumholz ohne Erweichung in Wasser unbiegsam bleibt. Man nimmt auch zu den Resonanzboden Tannenholz, und man leimt sie aus tännenen Brettern, die $\frac{1}{8}$ Zoll dünne, und oft dünner sind, zusammen, da sie denn schon in der Leimzwinge, wenn man mit einem Finger daran schlägt, einen dumfigen Laut von sich geben. Man macht also die Körper der Flügel gemeiniglich aus Ahorn, und den Resonanzboden aus Tannenholze, doch mit dem Unterscheide, daß die Mittagsseite einer Tanne, weil ihre Fasern von der Sonne steifer und härter gebrannt sind, der Mitternachtsseite, welche den Klang der Saiten am besten unterhält, und deren Fasern am leichtesten zu erschüttern sind, den Vorzug läst.

Man gibt dem Resonanzboden, welcher in den Flügeln, wie in allen Saiteninstrumenten den Klang unterhalten und verstärken mus, einen schmalen Bogen zum Ausschnitte, welcher sich rechtwinklig zu einer geraden Linie für den Diskant herabneigt. Dieser Bogen wird etwa 6 Fus lang, $\frac{1}{8}$ Zoll dikk, und mit der Zarge 10 Zoll hoch gemacht, und hierauf gebogen, nachdem man sein Holz 24 Stunden lang im Wasser erweicht, und zwischen der Form, d. i. auf einem hölzernen Modellbogen, der so breit, als der Bogen werden soll, ist, zwischen eisernen Klammern und Zapfen einspannt, und ihn also nach dessen Krümmung biegt und trokken werden lässet, bis er nach Verlangen krumm bleibt.

Wenn dieses so weit gebracht ist, wird die Zarge, d. i. der ganze Ramen, mit dreiekkigen Zapfen zusammengezinkt, in den Boden eingelassen. Das Seitenbret ist gerade, zween Fus lang, von Ahorn oder Rüsterholze, und in den Ekken des Bogens, wo der Diskant ist, eingezinkt. Ueberhaupt gibt man dem Resonanzboden der Flügel aus dem Grunde einen bogigen Ausschnitt, um die langen Baßsaiten,

saiten, so wie die kurzen Diskantsaiten allmälich oder stufenweise abnehmen zu lassen, so wie es die Folge der Thöne erfordert. An das Seitenbret fügt man eine Leiste, welche um etwas hervorragt. Inwendig hat man unter dem Resonanzboden in dem holen Körper 24 Hölzer, in Form von Winkelhaken, als so viele Stüzzen, damit der Boden gerade und horizontal liegen bleibe, ohne sich von den gespannten Saiten oder der Nässe zu werfen, untergestellt. An die Rükkenwand schiebt man 4 dergleichen Knakken, vermittelst des Grades in den Boden ein, damit der ganze Boden gerade bleibe, und von den Saiten nicht gewölbt werde. Alle diese Knakken sind gleich gros, und 7 Zoll hoch. Diese Hölzer werden hinten eingeklinkt, und es kömmt zwischen Zarge und Knakken eine Leiste, auf welcher der Resonanzboden ruhen mus. Nach diesem schiebt man vorne ans Seitenbret, inwendig zwo Bakken, beide gleich lang, eine an der Baßseite, die andre neben der Diskantgegend ein, und auf diesen Bakken, als Trägern, ruhet der eichene vierekkige Wirbelbalke mit seinen 122 eisernen Wirbeln, oder Stiften, um welche der Anfang der Saiten geschlungen wird.

Die Tangenten gehen durch die Register durch, sie stehen ganz frei, oder lose, und senkrecht auf den Klavibus, sind von Birnholze, oben wie ein Galgen ausgehölt, und daselbst mit einer hölzernen Klappe (Zunge), die sich an einem Stiftchen bewegen kann, und statt einer Feder eine eingeborte Schweinsborste hat, welche die Zunge, wenn die Rabenfeder die Saite angestreift hat, wieder in ihr erstes Lager zurükke stöst. Oben an der Zunge stekkt ein Splitter an einer Rabenfeder, welche an die Saite anschnellt, und wieder zurükke springt. Die Tangenten stehen frei, damit man sie zur Befiederung aus ihrem Lager herausziehen, und von neuem bekielen möge. Auf jedem Klavis stehen zwo, und in grossen Flügeln vier Tangenten, jede Tangente schlägt ihre Saite, alle vier von einem und eben demselben Thone, welcher aber alsdenn vierfach stärker thönt. Inzwischen berürt die eine Tangente mit ihrer Feder, welche links gekehrt ist, und die andre, deren Federspizze rechts gewandt ist, jede ihre Saite, die dennoch gleichthönend ist.

Die zwei Register sind von Birnholze, und liegen zwischen dem Resonanzboden und Wirbelbalken. Sie sind von 8 Fus Thon, und bisweilen noch mit einem dritten Kornetregister verstärkt. Manche Flügel bekommen ein gedoppeltes Klavir, mit zwei Registern von 8 und 4 Fus Thon, nebst einem Lauten- oder Kornetzuge. Wenn man eine solche Registerstange, worinnen die Tangenten stehen, nur um einen Messerrükken weit verschiebt: so zieht sich die Tangente zurükke, und die Rabenfeder berürt die Saite nicht. Jedes Register hat seine eigne Saiten, für jeden Klavis zwo, wie im Klavire, und folglich gehören zu zwei Registern zweimal 48, 52, oder nach der neusten Mode, da man die Flügel von g bis g im Klavire macht, zweimal 60 Saiten, weil alsdenn das Klavir 60 Klaves hat.

Die

Die Tangenten werden oben mit Tuch bezogen, damit sie nicht nachbrummen, wenn man spielt; denn indem die Rabenfeder zwischen der Saite wieder durchschnellt, macht sie einen Nachklang, welcher die folgenden Thöne verwirrt, und darum klemmt man neben dem Federkiel ein wenig von Scharlachtuche ein; welches den Schnarrthon auffängt, und in sich erstikkt.

Der Resonanzboden wird aus ganz dünnen $\frac{1}{8}$ Zoll dikken tännenen Brettern zusammengeleimt und gerade gehobelt. Man legt ihn auf den Rand der Knakken horizontal auf, und es ist seine Unterlage oder Steg wohl verwart, damit der Boden keinen Schaden nehmen möge. Rings um den noch felenden Rand des Bogens wird $\frac{1}{4}$ Zoll dikkes hartes Rüsterholz herumgeleimt, daß für den Bogen noch ein halbzölliger Plazz übrig bleibe, und nun leimt man ein Karnisleistchen zur Verzierung auf.

Man sezzt an das Ende der Register zwo kleine Bakken, mit einer Ueberlage; unten belegt man es mit Tuche, daß die Tangenten, wenn sie von den Klavibus in die Höhe gestossen werden, aus ihrem Fache nicht herausspringen mögen. Endlich leimt man den Resonanzboden auf seiner Unterlage rings um feste, welcher, wie der ganze Körper des Flügels inwendig, wie eine Geige hol ist, um den Schall in sich zu versammeln, und seitwerts herauszulassen, da man ehedem oben auf dem Resonanzboden ein rundes Loch zu eben der Absicht offen lies.

Auf die gerade Wand des Resonanzbodens legt man ein Verzierungsleistchen bis zum Register. Man leimt den gekrümmten Bogen, einen Zoll hoch, von Ahornholze auf den Resonanzboden auf, und dieser Bogen geht von der Hälfte der Länge des Resonanzbodens an, nach dem Diskante um $\frac{1}{2}$ Zoll verjüngt herab. In ihm stekken die kleinen Häkchen, daran die Saiten angehängt sind. Mit dieser Leiste parallel läuft auf dem Resonanzboden der Steg, mit der vorigen Leiste gleich hoch, zu den Stiftern fort, zwischen denen die Saiten geleitet werden, damit sie sich, eine von der andern entfernen, und bis zu den Wirbeln fortbewegen mögen; woran man sie zu umschlingen pflegt. Dieser Steg erhält demnach den Gang der Saiten geradläufig, indem sonst eine jede Saite im Basse und Diskante winklich gebogen ist. Zum Kornette ist ein kleiner Steg, und folglich nur ein kurzer Saitenanschlag da, daher dieser Zug, gegen den andern grossen Steg der zwei Register nur gedämft klingt.

Das Klavir wird mit seinem Ramen eingeschoben, um die Klaves zurükke ziehen, und ausbessern zu können. Im Klavire sind 48 oder 61 Klaves von g bis g, durch 5 Oktaven, die ganzen Klaves von schwarzem Ebenholze, die halben mit Elfenbein belegt. So weit von den einfachen Flügeln.

Die gedoppelten bekommen zwei Register, und ausser diesen das Oktavkornetchen, so wie die grösten Flügel von 12 Fus zwei Klavire über einander haben,

oder

oder gar drei. Die grössere Menge ihrer Saiten verlangt auch mehr Stege auf dem Resonanzboden. Sonst ist der Bau, im Ganzen betrachtet, einerlei. Das Stimmen geschicht nach den Thönen der hölzernen Stimmflöte, oder nach dem Monochordio von etwa vier Saiten und zween Stegen.

Was die Bekielung der Flügeltangenten betrift: so nimmt man zum Diskante von einer Rabenfeder die Stelle, wo sich die Fahne vom Kiele anfängt, aus dem schwammigen Fleische der Feder, man schneidet sie, weil sie daselbst weniger elastisch ist, spizz, für den Baß schneidet man sie aus dem Kiele der Feder, oder auch von den indianischen Hünern, und von Gansfedern. Man stekkt diesen zugespizzten Kiel in die Spalte der Zunge, und befestigt sie darinnen mit dem Fleische von der Federfahne.

Die Saiten kauft man bereits auf Röllchen, nach Nummern (grobe und feine sind gleich theuer,) und nach dem Gewichte ein, da denn die groben eine kürzere Länge betragen, und damit man eine ganze Flügelsaite herausbringen könne, so hat man noch einmal so grosse Saitenrollen, als die einfachen gemeiniglich zu seyn pflegen. Der Schall dieser Saiten wird unter dem holen Resonanzboden seitwerts abgeführt. Der Flügeldekkel bekömmt zwo Klappen, die von Kienenholze, und wie der ganze Körper mit dem Fusse lakirt werden. Zu dem Anhängen der Saiten hat man einen eisernen **Stimmhammer**, dessen Haken das eine Ende der Saite gleichsam zu einer Oese zwirnt, und indem man die Saite so lang, als sie werden soll, durchs Verdrehen zerbricht, und um den eisernen Wirbel wikkelt: so stekkt man den holen Schu des Stimmhammers in den Wirbelkopf, und auf diese Art wird die Saite so lange gedehnt, bis sie den verlangten Thon annimmt; und sie zerspringt, wofern sie zu diesem Thone noch zu dikke ist.

Zu meiner Absicht, da ich hier kein Lehrgebäude der Thonkunst schreibe, ist es genung, wenn ich von der Mechanik der Saiten überhaupt nur folgendes anmerke. Der Schall mus sich der Luft wie eines Fuhrwesens bedienen, um von Stelle zu Stelle weiter fortzufahren, und in einiger Entfernung gehört zu werden; denn es verstummt eine Glokke in einem luftleeren Raume, und er ist in einer zusammengehäuften Luft stärker. Bei dem Schalle zittert die Luft, die um ihn ist, denn wie könnte sonst eine gestrichne Saite, eine Violine an der Wand in Bewegung sezzen. Je schneller nun diese Zitterungen in der Luft, und im bewegten Körper der Saite, oder Pfeife geschehen, desto feiner wird der Thon; eine gedehnte Saite bebt geschwinder, als eine schlaffe; eine kleine Orgelpfeife, von engem Aufschnitte und engem Körper, zittert geschwinder, als eine grosse Baßpfeife, die den Mund weit öffnet, viel Materie um bewegt zu werden besizzt, und den Athem in einen weiten Körper einläst, welches alles auf eine trägere Erschütterung zielt. Indessen pflanzet sich der grobe, starke, hohe und schwache Thon dennoch in den Luft-

wellen, alles in gleicher Zeit, und gleichweit und gleichgeschwinde fort. Man hört, wie eine Orgel, die mit vollen Griffen aufhört, in allen Thönen zugleich verstummt. Und folglich überträgt die Luft alle Thöne gleich schnell von einem Orte zum andern. Der Schall streicht von seinem Orte, rings um sich, in geraden Linien fort, und mus sich also an allen Flächen, auf die er trift, brechen, und zurükke geworfen werden. Alle Wände, Spiegel u. s. f. in einem Zimmer werfen diesen Schall zurükke; man darf nur in einem einsamen Zimmer niesen, um diesen Beweis mit Ohren zu hören; diese Sachen müssen also von dem Schalle erschüttert werden, sie müssen, wie so viele Resonanzböden mit zittern, und den Schall so oft hin und her treiben, bis er uns unmerklich wird. Eine Peitsche kann nur schallen, weil ihr Schall sogleich wieder aufhört, bevor wir Zeit haben, ihn gleichsam im Gehöre zu messen, und wenn Schälle zu Thönen werden sollen: so müssen sie uns durch Zurükkprellungen gleichsam etliche male und langsam vorgespielt werden.

Eine Saite, 96 Fus lang, und von einem Gewichte gedehnt, zittert in einer Sekunde einmal auf und nieder. Macht man sie durch einen untergeschobnen Steg gleichsam nur halb so lang: so zittert sie in einer Sekunde zweimal. Viermal kürzer, zittert sie viermal träger. Wenn daher zwo gleichdikke und gleichstraffe Saiten da sind: so verhalten sich ihre Bebungen oder Thöne, wie ihre Längen.

Lange Saiten, sonderlich wenn sie dikke sind, haben mehr Luft um sich, welche sie aus der Stelle jagen müssen, folglich beben sie nur langsam und thönen grob. Die Bebungskraft rührt indessen, ob sie schnell oder nicht schnell eine Saite zittern macht, meistens von der dehnenden Gewalt her. Und so mus man bei allen Arten der romanischen und metallnen Saiten auf ihre Dikke, auf die Länge, und auf die Dehnung sehen.

Jeder Klavis in dem Flügel liegt auf seinem Wagebalken, und der Balanz wegen auf einem eichnen Queerholze im Stifte, um sich auf und nieder bewegen zu können. Der Klavis Contra f gibt einen sechzehnfüssigen Orgelthon an, und wird mit der Saite von 3 Nullen, so wie gewönlich der Flügel von der Nummer 0 bis zur Nummer 9 oder 10, mit Messingdrat bezogen; das dreimal gestrichne Diskant c mit der Nummer 10. Je runder eine Dratseite an sich ist, desto reiner wird der Thon, und oft will eine Saite sich durchaus nicht dazu bringen lassen. Untersucht man sie aber mit einem Vergrössrungsglase: so wird man sehen, daß sie im Ziehen Splitter oder verdrehte Adern hat, und wenn man sie hierauf durch ein engeres Ziehloch zieht: so stellt man sogleich ihren Thon wieder her.

Die weissen Saiten sind von Eisen, und rosten leichtlich. In den Klaviren pflegt man zur Unteroktave Saiten noch am Zwirnrade zu bespinnen. Davon wird ihr Thon voller, weil die Ringel des Gewindes zwischen sich Luft enthalten, und also der Zitterung ein grösseres Spiel eröffnet wird, indem sich die rechte Saite in

ihrer

ihrer Länge, und die falsche versilberte der Qveere nach, durch alle ihre Ringe bewegt. Die Contra f Saite ist nach Dresdnermaaße 7 Fus lang, und das dreimal gestrichne c dagegen nur 6 Zoll. Steg und Bogen auf dem Resonanzboden müssen also für jede Saite proportionirlich abnehmen; so ist der Steg mit seinen Leithaken für den Diskant krumm, und für den Baß fast gerade. Eine Mittelart zwischen den Flügeln und Klaviren sind die rauschenden Spinetten.

Die **Klavire** sind ihrem innerlichen Bau nach kleine Flügel mit unbeweglichen kurzen Tangenten von Messingsbleche, welches als ein kurzer Dreiekk zugeschnitten ist. Die Länge ist für die Klavire 5 oder 6 Fus, die Höhe etwa fünftehalb Zoll, und die Breite drittehalb Fus, oder auch wohl 12 oder 14 Zoll. Ihr Resonanzboden, von der Dikke eines Achtteilzolles, bestehet aus zusammengeleimten und glatt behobelten Spänen von trokknem Tannenholze, worauf der ahorne Steg aufgeleimt wird, welchen man aber aus dem Ganzen schneidet, indem er hier zu kurz ist, um gebogen zu werden. Die Klaves liegen hier ebenfalls, wie im Flügel, ganz hol, und blos mit ihrer Mitte auf dem Wagebalken, und im Stifte. Ihr Ende ist mit einem Stükkchen Fischbein versehen, welches sich in der Nut an der Rükkenwand auf und niederbewegt, damit der Klavis nicht in seinem Lager rechts oder links ausschweifen könne, sondern beständig in seiner Spalte, als in seinem Gleise spiele.

Man umwikkelt hier den Anfang aller Saiten, sowohl für den Baß, als für den Diskant, bis dahin, wo die messingne Tangente an jede Saite anschlägt, mit einem schmalen Streifchen von Scharlachtuche, um den Saiten das Schnarren zu benehmen, und damit sie ihren einfachen Thon vernehmlich von sich geben mögen, so wie man die Tangenten an den Flügeln in der Seitenspalte der Zunge zu eben dem Ende betucht, damit wenn der Kiel die geschnellte Saite verläst, diese schwankende Saite von dem Tuche gedämft werden möge. Die Figur des Resonanzbodens ist in den Klaviren meistens vierseitig, und eben so wenig durchlöchert. Man nennt ein Klavir **bundfrei**, wo jede Tangente, wie gewönlich, ihre zwo Saiten in die Höhe stöst, oder anschlägt; das Gegenteil findet da statt, wo eine einzige Saite zwo oder drei Tangenten bedient. Den Körper der Klavire sezt man aus Ahorn- Nus- Elsen- oder Eichenholze zusammen. Zu geringen Klaviren macht man auch wohl die Resonanzböden aus den leichten Ekken der Kiensplitter. Die Saiten sind auch hier von Messingdrat, stufenweise feiner und kürzer, und man bespinnt die gröbste Oktave, wegen der Kürze der Mensur, indem Klavire zu den groben Saiten nicht lang genung sind, und man also diese Länge durch die Bespinnung ersezt, weil eine bespponnene Saite gröber klingt, als eine glatte von eben der Dikke. Bisweilen fügt man noch zu Flügeln und Klaviren Pedale, dazu die Saiten unterhalb den Manualsaiten aufgezogen werden. Das Pedal bekömmt

zu einem Thone von 16 Fus, nachdem es der Plazz verstattet, die Nummer von 7 Nullen zur Saite.

Positive sind Orgeln im Kleinen, von weniger Stimmen, und man schneidet die zinnernen Pfeifen nach einer engern Mensur zu. Das Principal ist von 2 bis 4 Fus lang; indem ein achtfüssiges mit dem Pedal von 16 Fus schon in eine Orgel gehört. Eine Orgel fängt sich mit dem Principale von 8 Fus an, und geht von 16 bis höchstens 32 Fus (für die allergröste Pfeife) fort. In den Positiven kommen 3, 4 bis 12 Stimmen vor, die Bälge bekommen etliche Falten, und werden von der Hand aufgehoben, oder durch einen Riemen aufgezogen. Gemeiniglich legt man die Bälge, den Klavibus zur Seite, auf die Windlade. Sonsten sind Abstrakten, Pulpeten, Ventile, Cancellen, und alles, so wie in den Orgeln beschaffen, und nur näher beisammen und kleiner. Man baut Kastenpositive, Kirchenpositive u. s. f.

Der Geigenmacher.

Man hat in der Erfarung gefunden, daß elastische Körper, welche einen klingenden Körper bis auf eine gewisse Weite umgeben, eine Menge kleiner Echo für ihn sind, und ihren Schall mit dem Schalle des Klingenden in einen einzigen vereinigen. Sie verstärken ihn aber nur alsdenn bis aufs höchste, wenn sie zu einerlei Grade von Thon, wie der klingende ist, aufgelegt sind, d. i. wenn ihre Theile eine solche Lage annehmen können, daß sie in der Erschütterung eben den Thon zwischen sich bilden, als die Theile des klingenden unter sich machen, und alsdenn zittert der ungerührte fremde Körper, dem geschlagnen zu Gefallen, eben so oft, und er wirft den geradläufigen Schall etliche male ganz vernehmlich und unverändert zurükke. Das Gegenteil gilt, wenn er mit ihm keine proportionirliche Länge, Dikke, und Spannung hat; er bleibt gegen die Thöne des klingenden taub, und bewegt sich nicht.

Die Holzfasern eines Resonanzbodens im Flügel müssen folglich bogig abgeschnitten seyn, und ihr Steg ist dieses ebenfalls, damit diese Fasern mit der Länge der Saiten in der Länge übereinstimmen, und deren Thon auffangen und verdoppeln können. Und zu dieser Absicht sind alle Saiteninstrumente hol, damit sich die Luft darinnen bewegen, und die Erschütterungen der Luftwellen und der Fasern eine Zeitlang fortdauren mögen. Je leichter, dünner, älter, und folglich trokkner und reiner von Harze der tannene Boden oder die Geigendekken sind, desto beweglicher und von den nächsten Fasern abgesondert, sind alsdenn die Holzadern; und daher sind theils durch die wiederholten Zitterungen, theils durch die Austrokknung, alte Instrumente im Rufe, die besten zu seyn, welches sich sogar bis auf die Trompeten u. d. g. erstrekkt.

erstrekkt. Je weniger nun, so zu reden, ungleichartige oder misklingende Holzfasern zu einem gestrichnen Thone mit darunter brummen, und es sind allezeit solche Saiten in Instrumenten da, zu denen einige falsche Fasern mit einthönen, desto reiner spielt ein Instrument. Die Stege auf Geigen, Flügeln und Klaviren unterbrechen freilich die Mitte der längsten und schönsten Holzfasern, aber wo sollte man diese sonst lassen?

Waren die ersten Leiern nur offne Ramen, ohne Boden und Dekke: so verschlos man nach der Zeit diesen in freier Luft verfliegenden Klang in getäfelte Boden, welche beqvem warden, zu den Saiten mit zu zittern; und in denen man durch die *f* Löcher der Geigen den Schall oben herausläst, wodurch wieder den Fasern eine ungleiche Länge mitgeteilt wird. Um die verschiednen Thöne zu wissen, welche die verschiednen Holzfasern in einem Resonanzboden haben: so darf man nur an einen solchen Boden, wenn man ihn aus dünnen Tannentafeln zusammengeleimt, und in der Leimzwinge eingespannt hat, hie und da mit dem Finger anklopfen. Die Stellen werden ungleich schallen. Und folglich würde ein Saiteninstrument seiner Vollkommenheit am allernächsten gebracht werden, wenn man zu den Dekken und Böden Fasern wälen wollte, welche mit jedem Saitenthon rein harmonirten. Allein, wie würde man Instrumente nach dem Kammerthon stimmen können, wenn man sie nach ihren Fasern stimmen müste?

Unter den Saiteninstrumenten, welche der Geigenmacher verfertigt, stehen diejenigen oben an, welche zu den musikalischen Concerten unumgänglich erfordert werden, und die man aus der Ursache auch Concertinstrumente zu nennen pflegt. Es sind dieses aber die **Geigen** unter dem allgemeinen Begriffe, oder die **Violine**, die **Bratsche**, ein **Violoncell**, und ein **Kontraviolon**. Ohne diese viere verliert ein Concert seine Vollstimmigkeit; sie sind gleichsam so viel Orgelregister, die das Principal der 4 menschlichen Stimmen, nämlich den Diskant, Alt, Tenor, und Baß vervielfältigen müssen. Die **Violine** ist an beiden Seiten der Dekke, und zwar in deren Mitte, so wie die andren drei, beinahe halbzirklich ausgeschweift; sie hat einen ähnlichen Boden, und es ist die Dekke mit zween Einschnitten geöffnet, denen die Figur den Namen der **Efflöcher** mitgeteilt hat. Man bezieht diese Dekke mit 4 ungleich dikken **Darmsaiten**, welche allen Thönen des Diskants gerecht sind, indem man diese Saiten durch die Finger an dem **Griffbrete** nach Gefallen verkürzt. Die Saiten werden oben im Kanale, unter der Schnekke, durch **Wirbel** angezogen, und gespannt, sie laufen längst dem Griffbrete über einen **Steg**, und sind unter dem **Saitenhalter** befestigt. Der **Bogen**, womit man die Saiten streicht, hat unten am **Frosche** eine Schraube, von der das rohe Pferdshaar, vom Kopfe herab, wo es eingeleimt ist, gespannt wird. Man streicht ihn mit Geigenharze.

Wenn die Violine nach Gelegenheit den Diskant oder Alt bedient: so ist die Bratsche für den Tenor eingerichtet; mit dem Unterschiede, daß sie eine Violine von tieferem Boden und gröbern Saiten ist. Die Baßgeige (Violoncell), hat ebenfalls 4 Saiten, die gröbste von 8 Fus Orgelthon, zum gelinden Basse; ein Kontraviolon von 4 oder 5 Saiten, sechszehnfüssig im Thone, und dieses streicht den Gegenbaß.

Man stimmet alle gestrichne und geblasene Instrumente auf den Kammerthon, wornach auch die berlinsche Domorgel, und die Orgel der Prinzessin Amalia Königl. Hoheit eingerichtet ist; die andren Kirchenorgeln beobachten gemeiniglich den Chorthon, wegen der Ersparung des Zinnes; und alsdenn mus der Organiste in den Kirchenmusiken, den Geigen zu Gefallen, allezeit übersezzen.

Alle Geigenarten bekommen zum Körper und Halse Ahornholz, welches Böhmen und Schlesien in ziemlicher Güte hervorbringt. Die Dekken sind oft Fichten, aus eben den genannten Gegenden, aber doch nicht völlig von allem Harze entblöst. Das beste Fichtenholz zu dieser Absicht wächst bei Viume an den Grenzen Italiens, indem das hohe Gebirge daselbst das Harz am besten läutert und verzehrt. Aber es behalten gute Tannen dennoch, wenn sie viele Jare im Trokknen gelegen, und nicht sehr alt und hartfäsrig sind, den Vorzug vor allen Hölzern in dem Gebrauche zu den Dekken.

Zur Belustigung einzelner Personen sind dagegen die Violdagamba, die Laute, die Harfe, die Violdamour, die Guitarre, die Cither, der Violonparthon, hinlänglich. Entweder daß man alle obige Instrumente mit dem Bogen streicht, oder man schuellt ihre Saiten mit den Spizzen der Finger. Die Violdagamba, die Violdamour, und Violonparthon, werden mit dem Bogen, die andern mit den Fingern gespielt. Die Bögen bestehen aus Fernambukholze, welches das beste dazu ist, sowohl wegen seiner Schwere, als wegen der Zähigkeit. Man wendet dazu auch das Schlangen- oder Pflaumenholz an. Alle ihre Körper sind von Ahorn, die Dekken tännen, und zu den Lauten pflegt man gemeiniglich indianische Hölzer zu wälen.

Zu den Lauten von länglichrunder Dekke und gebognem Halse wird für den Boden Ahorn- oder Fichtenholz, für die Dekke tännenes genommen. Ihr Boden ist nicht flach, sondern gewölbt, und aus Streifen von verschiedner Länge zusammengeleimt. Man bezieht sie mit einigen 8 oder 12 Saiten. In dem umgebognen Halse stekken die Wirbel der Saiten. Körper, Griffbret, Steg u. s. w. sind in nichts von den andern verschieden. Man macht sie gros oder klein, und ihr Bezug sind romanische Saiten (Darmsaiten), weil man in Italien die feinsten Darmsaiten macht.

Von

Von Harfen macht man die Spizzharfen und die Davidsharfen. Ihr Körper besteht ebenfalls von Ahorn, die Dekke von Tannen. Man bezieht sie mit einigen dreissig Saiten, welche drittehalb Oktaven einnehmen. Die Spizzharfe hat messingne, die Davidsharfe Darmsaiten; daher sie sanfter und weniger lermend klingt, ob sie sich gleich auch bald, wie eine Geige, welche man über die Strasse trägt, in der feuchten Luft verstimmt. Sie ist ohne Resonanzboden, und die Saiten hängen alle in der offnen Luft, ohne von einer Dekke das Echo zu bekommen. Was den Resonanzboden vorstellen könnte, ist hier blos eine kleine Hölung im Körper.

Die Violdagamba hat sechs Saiten, und klingt als Geige etwas lieblicher, wie der kleine Oktavbaß. Die Dekke der Guitarre bekömmt einen Schnitt wie die Geige, aber ohne ausspringende Ekken, und die lautenförmige Cither messingne Saiten.

Ich habe bereits oben gesagt, daß die mitternächtige Seite des Tannenholzes die weichste und zärteste zu den Dekken aller Saiteninstrumente, und noch besser, als die mittägige sei, besonders wenn es lange Jare (wenn es gleich hundert Jare wären) im Trokknen gelegen, und sein Harz verschwizzt hat.

Das Werkzeug dieser Art von Instrumentenmachern besteht in allerlei Holeisen, kleinen eisernen Hobeln, Sägen, Leimkesseln, Zwingen, Flacheisen, Ziehklingen, alles nach der Art der Tischer und Bildhauer. Die schönsten Violinen sind die alten, und besonders die Kremonergeigen.

Der Flötenborer.

Die Baßpfeife (Fagot, Basson) besteht aus zwo neben einander liegenden holen Röhren von dikkem Holze; die kurze führt den Namen der S Röhre, weil die daran gefügte hole Röhre von Messing, die das Mundstükk trägt, die Gestalt von diesem lateinischen Buchstaben hat. Hinter diesem S Stükke liegen drei Löcher ohne Klappen; die lange Röhre bekömmt drei Löcher und zwo Klappen von Messing, welche sich vermittelst zwoer Federn sogleich wieder vom Loche entfernen, sobald man den Finger von der niedergedrükkten Klappe zurükke zieht. Das untere Bassonstükke bekömmt an der hintern Seite fünf Löcher mit Klappen, und oben auf ein freies Loch.

Alle Klappen von Messing an Hautbois, Bassons u. s. f. haben an dem einen Ende eine messingne Feder unter sich, welche sie wieder von dem Loche, das sie kurz zuvor bedekkten, aufheben; und damit dieses genau und ohne Geräusche geschehe, so unterledert man die Klappen, damit sie keinen Wind zwischen sich durchlassen.

Beide Röhren des Fagots vereinigen sich unten zu einem einzigen Stükke, welches durch einen breiten Ring, so wie der Topf, d. i. das öberste Ende der

Haupt-

Hauptröhre, das Mittelstükke, der Fus oder das Unterstükke, zusammengehalten und verziert wird. Dieser Beschlag ist von Messing, oder Silber.

Um in diese zwei durchborte und dikke hölzerne Röhren den Wind einzublasen, wird auf das S Stükk, welches sich in eine gebogne und allmälich engere Röhre von Messing endigt, ein Mundstükk gesteckt, das aus zwei gespaltnen dünnen Rohrblättern besteht, welche unten an ihrem dünnen Ende mit Pechdrate zusammengebunden werden. Ihre Seiten müssen sich genau berühren, und ganz vorne, wo man sie zwischen die Lippen nimmt, eine enge Spalte übrig lassen, durch welche der Wind hineingeblasen wird, und sich im Basson allmälich weiter ausbreitet. Wenn das Rohr in der Luft trokken wird, öffnet sich diese Spalte zu sehr, und es ist alsdenn der Lunge nicht möglich, auf dem Mundstükke einen Thon herauszubringen, wenn man es nicht vorher einige Stunden im Wasser aufschwellen läst. Mundstükke von Messing, wie sie die Orgel hat, könnten nicht von dem Menschenathem bezwungen werden.

Indem man also auf der Baßpfeife durch die Rohrspalte des Mundstükks die Luft hineinbläst, wird diese zusammengedrükkt; sie bewegt sich also durch das immer weitere S Stükk herab, in den weiten Fus, und aus diesem durch ein Qveerloch, welches am Beschlage beide weite Hölen verbindet, in das lange Hauptrohr unter den Klappen herauf, und sie geht hier endlich durch den Topf oben heraus. Unten hat eine jede der zwo Hölungen im Fusse unterwerts einen Propf, damit die Luft unten nicht entwische, sondern wieder umkehren und in die Hauptröhre hinaufsteigen müsse. Weil also im Basson der Wind einen Weg zu laufen hat, welcher zweimal so lang, als das ganze Basson, und dieses sein Holz zugleich dikke ist: so spielt es den Baß; und vielleicht liesse sich dieser durch eine weite Bohrung, durch zwischengefügte Mittelstükke, durch schiefe Löcher, durch Gedakktschieber, noch mehr vertiefen.

Bisweilen sezt man noch an den Basson, statt des Topfes eine messingne Stürze wie ein Trichter weit, des stärkern und prasselnden Schalles wegen auf. Die besten Bassons werden aus Buchsbaumholze, die gemeinen aber von Birnbaumholze gebort und abgedreht. Den erstern gibt man eine S Röhre, Klappen und Beschlag von Silber.

Hautbois (Schallmeien), wie das vorhergehende, ein Kapelleninstrument, bestehet in einer geraden, stükkweise zusammengesezzten, und unten etwas weitern Röhre von Buchsbaumholze gerade gebort, und wird inwendig wie alle hölzerne Blaseröhre mit Oel angefeuchtet erhalten. Das hiesige Buchsbaumholz taugt dazu nicht. Man spielt diese Schallmei durch ein engeres und kleineres Mundstükke von Rohr. Seine Oberhälfte hat 2 Löcher unter, und zwei neben einander; das Mittelstükk zwei neben einander, und eins unter diesen; der weite Unterteil hat zwei Löcher und dazu zwo Klappen.

Die

Die Qveerpfeifen sind ganz cilindrisch, gros und klein, aus dem Ganzen gebort, und bei den preußischen Regimentern üblich. Nicht weit von ihrem untern Ende haben sie sechs Löcher; das Mundloch ausgenommen, welches gros ist, und nahe am Kopfe der Trummelpfeife seinen Propf und Beschlag hat. Sonst ist diese Pfeife eine Qveerflöte im Kleinen, und eine einzige Röhre.

Die Qveerflöte, cilindrisch wie die vorige, aber aus Theilen zusammengesezzt, welche sich wegen ihrer Umwikklung mit Fäden gedrenge auf einander verschieben lassen, um die Luft zurükke zu halten. Sie besteht oft aus drei ungleich langen Mittelstükken, einem Kopfstükke mit dem Mundloche, und aus zweien Unterteilen, an denen sich eine einfache, oder gedoppelte Klappe befindet. Mitten im Kopfstükke stekkt ein Propf, den man einen halben Zoll vom Mundloche entfernt, um den eingeblasnen Wind nach den Mittelstükken umkehren und rükkwerts laufen zu lassen. Jedes von den Mittelstükken bekömmt drei Löcher, der Fus drei, und der Unterteil eins oder zwei Löcher. Im übrigen ist die Qveerflöte durchweg hol, und am Kopfe gedakkt. Alle Fingerlöcher an Bassons, Hautbois, Pfeifen und Flötenarten bekommen ihre gewisse und allmälich abnehmende Durchmesser, und indem man mit den enge geschlossnen Lippen in das weite Mundloch hineinbläst, und die Luft sich an dem Rande dieses Loches schneidet, und halb gegen den Propf, halb gegen den übrigen Körper zuläuft: nimmt sie, wenn alle Löcher zu sind, unten durch die Flöte mit einem gedakkten und tiefen Thone ihren Abflus, weil die ganze Länge ihrer Fasern dazu mitzittert; sobald man aber ein Loch eröffnet, so wird der Thon immer höher, je kürzer dadurch gleichsam die Flöte an sich selbst gemacht worden. Ein stärkerer Athem überbläst die Flöte zu einer höhern Oktave, weil man die Luft noch einmal so schnell circuliren macht, und die Wellen dieses kleinen Orkans in noch einmal so kürzerer Zeit vom Propfe durch die Löcher zittrend herausschlagen, und sich von neuem an deren Rändern schneiden.

Ueberhaupt mus die Bohrung hier sehr gerade und genau seyn, damit weder die Körper zu dünne, noch zu dikke, und die Löcher nach Proportionen eingebort werden mögen, weil es auf ihre Durchmesser und Ränder am meisten ankömmt. Das Oelgeben erleichtert nur die Geschmeidigkeit der Holzfasern wieder das Austrokknen, und es verschafft der Luft eine glatte Bettung; doch zuviel zernagt die Fasern, wie man sieht, daß ein altes Oel Stal und Messing auflöset. Alle Borer und Aufreiber sind hier Holborer von allerlei Grössen ohne Gewinde, und die kleine Drehbank ist das andere Stükk ihres Werkzeuges. Der Kammerthon gilt für alle Saiteninstrumente und Blaseröhre.

An einigen Qveerflöten sieht man sogar sechs Mittelstükke, eines um etwas kürzer, als das andre, um die Flöte nach dem Flügel zu stimmen; je länger dadurch die Flöte selbst gemacht wird, desto tiefer wird ihr Thon. Man belegt ihre Anfänge

an fünf Orten mit Ringen von Elfenbein, oder Silber, und bisweilen versieht man noch den Propf mit einer Schraube, welche bis an den Beschlag des Kopfes hinreicht, um dadurch diesen Propf näher ans Mundloch zu rükken, oder davon mehr zu entfernen; je näher man ihn dem Mundloche bringt, je höher wird der Thon, und so im Gegenteile. Die besten Qveerflöten werden aus Buchsbaumholze gedreht, gebort, mit Scheidewasser gebeizt, mit feuchtem Schafthalme geschliffen, worauf eigentlich erst das Beizen und Poliren mit Tripel und Oel folgt. Aller Firnis, besonders wenn er sehr harzig oder gummig ist, dämft die Resonanzböden, und alle musikalische Instrumente von Holz verlieren dadurch einen Theil ihrer Erschütterungen, so wie von vielem Leime.

An den **Flöten**, welche der Länge nach geblasen werden, bemerket man den holgeschnittnen Kern, zwischen dessen Spalte die Luft eindringt, und sich bei dessem Ende an dem Aufschnitte und dem schräge geschnittnen Labio zerteilet, wie in den Orgelpfeifen. Man macht sie von Buchsbaum- Birn- oder schwarzem Ebenholze. Sie bekommen sieben Löcher, und eins unterwerts. Sowohl an diesen, als an den Qveerflöten werden die Ansäzze mit Zwirn umwikkelt, damit sie desto besser schliessen; Schrauben würden nur verqvellen. Wenn sie auf die Erde fallen, und Risse bekommen: so geben sie die tiefen Thöne gar nicht an, und man mus ein neues Stükk an die Flöte ansezzen lassen.

Die englischen **Waldhörner** von Holze werden krumm gebogen und mit Leder bezogen, und sind unten weit, nach dem Rohrmundstükke aber verloren enger. Die Rohrmundstükke werden weiter, oder enger genommen, um ein Instrument aus dem Chorthone blasen zu können.

Von den übrigen metallnen Instrumenten, deren man sich bei der Aufführung musikalischer Harmonien noch zu bedienen pflegt, will ich folgende mit aufführen. Die **Pauken**, deren Kessel man gros, oder klein, von Kupfer, Messing, Silber schmiedet, und darunter die stälernen alle übrige am Schalle übertreffen, wovon wir hier an dem Paar stälerner Pauken ein Exempel haben, die die Stadt Nürnberg **Friedrich dem ersten** zum Geschenke machte. Das Pergament, womit man Pauken bezieht, mus vom Pergamentmacher aus guten Kälberhäuten gemacht, und stark seyn; Trummeln nehmen schon mit einem schlechteren Kalbsfelle vorlieb. Unten hat der Paukenkessel ein rundes Loch, und über diesem einen Trichter (Schallstükk, Stimme) von der Weite eines Waldhorns, d. i. oben ist das Schallstükk einen Fus weit, unten endigt es sich in einem Loche, dessen Durchmesser anderthalb Zoll gros ist, und an den weiten Theil reicht beinahe das Pergament. Allezeit ist unter einem Paar Pauken die eine kleiner, als die andre; die eine wird die g Pauke, 9 Zoll im Durchmesser weit, die andre, oder kleine hingegen die c Pauke, von 8 Zoll in der Weite, genannt, so daß die grosse einen Zoll weiter ist, als die kleine. Das

Pergament

Pergament wird an den Schrauben mit dem Paukenspanner nach dem Kammer- oder Orgelthon ausgespannt, und blos die Mitte der Haut, und nicht die Seiten, gibet ihren einfachen ledernen Thon. Folglich hat der Paukenschläger nur zwo Noten vor sich, mit welchen er seine Wirbel und die vier- fünf- bis sechsfachen Zungen, d. i. Takktschläge, mittelst der zwei Schlägel, und sehr oft mit mehr als sechsfachen Grimassen in der Luft, verrichtet. Man sezzt die Pauken unten mit einem dreibeinigen Fusse auf, wo man sie gebrauchen will, und sie liegen in Concerten auf einem vierbeinigen Paukengestelle, von vier Kreuzbeinen. Der Trichter führt den Schall unten gerades Weges aus der Pauke ab, indem sie ausserdem nur ohne Thon brummen würde.

Die **Trompeten** bestehen aus drei geraden Röhren (Spillen) und zween Krummbögen. Sie geben für die ganze Reuterei ein tiefes dis an, und steigen durch zwo Oktaven. Man zwingt ihren Thon mit den Lippen und der vollen Lunge heraus, wozu man mit der Zunge den Triller schlägt. Das aufgesteckte Mundstükk ist rund für die Lippen, und hat ein sehr enges Loch, welches sich längst der holen Trompete allmälich erweitert, und endlich fährt die Luft durch das bebende und weite Schallstükk der Trompete mit einem Stosse heraus. Das Fusvolk bedient sich der kürzeren e oder f Trompeten von sechs Stükken, nämlich einem grossen und kleinen Krummbogen, dem grossen, welches einen ganzen Thon, dem kleinen, welches einen halben Thon macht, die sieben kleinen Sezzstükke halten $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ Thon. Je länger also Trompeten und alle Instrumente sind, desto tiefer fallen ihre Thöne aus. Das Notenzeichen der Trompeter ist wie das der Hautboisten; man fängt mit dem Diskante an, und steigt durch 3 Oktaven, dahingegen die Orgel 48 Trompetenthöne bläset.

Posaunen gibt es vier; Diskant- Alt- Tenor- und Qvart- oder Qvintposaunen, die Qvartposaunen von 4 Fus Orgelthon. Ihr Mundstükk ist, wie an den Trompeten, blos ein Kessel, dessen Boden ein enges Loch hat, das aber weiter ist. Sie bestehen aus einem weiten Schallstükke, zwo Spillen, zween Krummbögen, zwo Stosspillen, zween Krummbögen, die gezogen, d. i. weiter vorgerükkt werden. Je länger der Auszug, desto tiefer der Thon. An den grossen 16 füssigen ist ein Drat mit einem Gelenke und Griffe feste, um die Spillen, weil der Arm nicht so weit hinreicht, damit herauszuziehen. Sie steigen durch drei Oktaven, und werden blos durch die Gewalt des Athems und der Lippen geblasen, welcher Athem zu jedem Thon sein gewisses Maaß von Luft haben mus.

Von **Waldhörnern** gibt es neunerlei. Die f Hörner, oder englischen Waldhörner, haben Ansezzstükke und Krummbögen, und steigen also höher, als die andern im Thone. Die dis Hörner stimmen mit den Trompeten überein; die d dur Hörner dienen blos auf Parforcejagden zu Jagdstükken; c Hörner u. s. f. Die Waldhörner

sind drittehalb mal gebogen, und spielen drei Oktaven. Das Schallstükk wird mit einmal weit, und macht daher den langsamstossenden Waldhornthon.

Die Posthörner der sächsischen und andrer Reichsposten winden sich drei und ein halbes mal; sie blasen aus c oder a durch zwo Oktaven; die preussischen kleinen geben blos eine Oktave an. Oft sieht man an den Peitschenstielen der Kurire dergleichen Posthörner.

Alle diese metallne Instrumente haben ein Mundstükk mit einer runden weiten Vertiefung, die sich in einem sehr engen Loche eröffnet, welches schon im Mundstükke immer grösser wird. Indessen mus auch hier alles keine willkührliche Maaße, sondern seine genaue Proportion für die Länge, Krümme und Höle der Röhre haben. Man gebraucht dazu die achte oder neunte Nummer des Latunmessings, dessen Tafeln 6 Fus lang, anderthalb Fus weit, und die Dikke wie die Dikke des Notenpappiers ist. Man macht den Schnitt, wie an den Orgelpfeifen, nach dem Thonmaaße. Hierauf krümmt man die Bleche über eisernen Formen, verlötet sie mit Schlaglote, und treibt sie mit eisernen Hämmern vollens rundlich über dem eisernen Modelle. Sie blasen sich durch den langen Gebrauch ebenfalls reiner aus. Die Gehörröhrchen von Silber oder Messing sehen wie ein kleines Posthorn aus, oder wie eine gewundne Schnekke, welche gegen die Mitte immer enger wird, um einen kleinen Plazz einzunehmen. Aus dem Mittelpunkte geht eine fast gerade enge Röhre ins Ohr, und der Redende spricht indessen in das weite Ende. Man hält dieses nur, so lange das Gespräch währt, ans Ohr.

Erklärung der Platte über den Orgelbauer u. s. f.

Fig. 1. Der eingemauerte eiserne Kessel, unten enger, zum Zinnschmelzen. Man macht darinnen die Versezzung des Zinnes und Bleies, woraus die Orgelpfeifen gegossen werden sollen, flüssig.

Fig. 2. Die eiserne Gieskelle, damit man das geschmelzte Zinn aus dem Kessel schöpft, um es zu langen Tafeln auszugiessen.

Fig. 3. Ist die Zinnkrükke, oder die Schleuse mit einigen beweglichen Qveerbrettern a, in welche man das Zinn auf der Bank ausgiest, und die das gerinnende Zinn gleichsam hinter sich her plätten. Man zieht die Krükke immer vor dem fliessenden Zinne her; b ist die Leiste, welche auf der Bank genau im Zuge anschliessen, und kein Zinn zwischen sich durchlassen mus. Je weiter Pfeifen werden sollen, desto breitere Krükken gebraucht man im Ausgiessen des Zinnes.

Fig. 4. Sind zween kupferne Lötkolben, einer dreiekkig, der andre fast viereckig, um den Kern in der Pfeife, oder auch den Körper an den Fus der Pfeife anzulöten.

Fig. 5.

Fig. 5. Ist der Polirstal, die Zinnpfeifen zu poliren.

Fig. 6. Der Zinnhobel, die gegossnen Zinntafeln glatt zu behobeln. Daran ist a das Loch, wodurch der Hobel die Zinnspäne herauswirft, b das fast gerade eingeschlagne Hobeleisen.

Fig. 7. Ist der Zinnhammer, mit polirter vorgestälter Bahn. Wenn die Zinntafel gegossen, nach der Mensur zur Pfeife zugeschnitten, und behobelt worden, legt man das Zinn auf einen Ambos, und schlägt dessen Schweislöcher mit diesem Hammer dichter, damit das Zinn einen bessern Klang annehme.

Fig. 8. Ist die eichne Giesbank, voller Löcher am Oberblate, durch welche die Luft aus dem ausgegossnen Zinn unterwerts herausgeht, damit das Zinn keine Blasen werfe. Denn auf dieser Bank giest man das im Kessel geschmelzte Zinn zu einer Tafel aus, welche so lang, als die Bank, und so breit als die Zinnkrükke (s. Fig. 3.) ist, mit welcher man vor dem Zinnstrome hergeht. Diese Bank ist oben mit Leinwand straff benagelt, welche man mit Bolus anstreicht, und mit Pappier bedekkt, auf welches das Zinn ausgegossen wird, und so längst der Bank fortläuft. Das Zinn drükkt sich also auf den Fäden der Leinwand ab, daß die dünne Zinntafel davon, wie eine von Zinn gewebte Leinwand aussieht; a ist ein Stükk unbezogner Bank mit seinen Luftlöchern, b die mit Leinwand bezogne übrige Bank.

Fig. 9. Ist eine ganz hölzerne Pfeife, daran a der ganz hole hölzerne Zapfen, oder Röhrchen, wodurch der Wind in die Pfeife eintritt. b ist der aufgeleimte Dekkel des Windkästchens. c ist das Loch (Aufschnitt), qveer unter diesem liegt hier unsichtbar der hölzerne Kern mit einer schmalen Luftspalte, d ist die schräge aufsteigende Lefze (labium), e der hole Pfeifenkörper, f die Leiste, mit der die stehende Pfeife an eine Wand angehängt wird. Diese Pfeife ist oben bei g offen.

Fig. 10. Eine gemeine Zinnpfeife, daran a der kegelförmige Fus, womit die Pfeife im Pfeifenstokke stekkt. b die kleine Unterlefze, flachgedrükkt, darunter der Kern liegt. c der Aufschnitt, d. i. das länglichviereckige Loch, dadurch der durch den Fus a eingeblasene Wind halb wieder herausfährt, und verloren geht, und halb an der Schärfe der Oberlefze d, die länger ist, in den cilindrischen Pfeifenkörper e, der in c an den Fus angelötet ist, und mit seiner Länge eigentlich den Thon hoch oder niedrig macht, hinauffährt, wovon der Pfeifenkörper e zittert; die Pfeife ist oben in f offen.

Fig. 11. Ist eine Pfeife zur Violdagambastimme, unten im Fusse a weit, oben offen, in b aber enger.

Fig. 12. Sind zwo Pfeifenformen von Holze gedreht, a cilindrisch zum Pfeifenkörper, b keglich zum Fusse, oder auch zu Kegelpfeifen, als Trompeten u. s. f. Ueber diesen Formen wird die zugeschnittne Zinnpfeife rund gebogen.

Fig. 13. Ist a der zinnerne Kegelfus mit seiner kleinen Unterlefze. Diese Lefze ist darum nicht so gros, als die Oberlefze, weil sie sich sonst im Pfeifenstokke leicht drükken, und Beulen bekommen könnte, und die Oberlefze am Körper b darum länger, weil der Wind unter ihrer schiefen Fläche in die Pfeife herauffährt. Die Unterlefze ist

auch daher kleiner, weil sie nur ein kurzer Dekkel seyn darf, um die Kernspalte halb zu bedekken. b der cilindrische Körper, ehe er an den Fus gelötet worden.

Fig. 14. Ist die Stimmflöte, eine ordentliche hölzerne Flöte, mit ausgeschweiftem Kerne, Aufschnitte, und schrägem Labio a, ohne alle Fingerlöcher. Alles von Holze. b ist der Thonzug, d. i. ein Stempel mit Linien bezeichnet vor alle ganze und halbe Thöne, um eine Orgel zur Not darnach zu stimmen; denn geübte Orgelbauer schneiden sich aus Zinn und nach dem Zollstokke eine Pfeife von einem Fusse lang, und nach ihr stimmen sie alle andre. In der Temperatur aber, da man in einer Oktave zwar 12 Pfeifen, aber 13 Thöne hat, mus man diesen dreizehnten Ueberschus unter alle 12 verteilen, wobei der ganze Knoten zwischen f und fis stekkt, weil es einmal so Mode ist, dem e und h keinen Halbthon zu geben.

Fig. 15. Eine längst aus aufgeschnittne Zinnpfeife, a wo der Wind einfährt. b der Kern, d. i. eine fast zirkelrunde Platte, dikk wie ein Messerrükken in kleinen Pfeifen, wie das neben b zeigt, fast ein ganzer Zirkel, und gerade abgeschnitten, stekkt der Qveere nach im Fusse; und über seinen geraden Abschnitt, der den Fus nicht völlig ausfüllt, ensteht unter dem Unterlabio diejenige enge Spalte, in der der Wind den Schall zu machen anfängt. c ist der Durchschnitt des an den Kegelfus angelöteten, und eben so hohen cilindrischen Körpers. Aus dieser Figur kann man den innern Bau einer zimernen Orgelpfeife erkennen.

Fig. 16. Eine Zinnpfeife, oben in a mit einer verschlossnen Büchse (Hut) gedakkt, die inwendig beledert ist; gibt einen sachten, und um eine Oktave tiefern Thon, als sie offen bei ihrer Länge sonst geben würde, weil der Schall oben nicht heraus kann, sondern wieder zurükke laufen mus.

Fig. 17. Eine eben so gedakkte, durch deren Hut dennoch ein offnes Röhrchen geht, heist eine Rohrflöte.

Fig. 18. Eine Pfeife zur Fagotstimme, oben offen in a. b ein Holz, worinnen das messingne Mundstükke c, und dessen Dekkel d ist, den ein Drat e (Krükke) an den Dekkel d (Zunge) andrükkt. Dieses ist die Struktur aller Schnarrwerke.

Fig. 19. Zeichnet die Figur der Menschenstimme. Daran kömmt zu bemerken a der cilindrische Pfeifenkörper, b eine zinnerne Kugel, die das Mundstükk tragen soll, angelötet. c ist das messingne hole Mundstükke, wie eine Rinne, d das Blat darauf oder Zunge. e die dräterne Krükke, die die Zunge nahe auf die Rinne andrükkt, daß nur etwas Luft in die Rinne kommen kann. Die Krükke geht zum Stellen oben bei e aus der Pfeife herauf. f ist die Hose, oder der Pfeifenfus, womit sie im Pfeifenstokke stekkt.

Fig. 20. Eine Bartpfeife, da der zu beiden Seiten des weiten Aufschnitts angelötete senkrechte Bart hindert, daß sich der Wind nicht zu sehr zerstreuen möge.

Fig. 21. Nochmals eine hölzerne Orgelpfeife, länglichvierekkig. Alle stehen nicht im Pfeifenbrete, sondern im Stokke, mit der Leiste an eine Wand, und eine Pfeife an die andre gelehnt, das Röhrchen stekkt im Pfeifenstokke. a ist dieses windfangende hole Röhrchen von Holze. b c der Dekkel, der auf die Höle des Windkästchens auf-

aufgeleimt wird, und hier aufgehoben ist. c der hölzerne Oberkern, über dem der Wind durchstreicht. d die schräge Fläche oder Lefze, an deren Schärfe sich der Wind schneidet, und längst dem holen Körper e fortläuft, bis f, wo ein Dekkel ihn verschliest, den man am Propfe (Stimmpropfen) tiefer in den Körper schieben kann. Und so entsteht eine gedakkte Pfeife von Holze aus winkelrecht zusammengeleimten und mit Leim ausgegossnen Bretterchen. 21. a.

21. b Ist das Labiirholz, auf welches man eine Zinnpfeife stekkt, wenn man solche labiiren will. Man schlägt erst auf dem Zinne die Lefzenbögen mit einem Zirkel, und nach diesem Risse schlägt oder streicht man diese Bögen auf dem Labiirholze mit dem Labiireisen 21. c zu geraden Flächen, d. i. Lefzenflächen. Ein Finger, der nicht einmal die Schärfe der Oberlefze berührt, treibt schon allen Wind wieder zurükke in die Pfeife, die Luftzerspaltung wird gehemmt, und die Pfeife ist stumm.

Fig. 22. Hölzerner Formstokk, wird mit Pappier umwikkelt, und darinnen das zinnerne Mundstükk zu Posaunen gegossen.

Fig. 23. Ist dieses zinnerne Mundstükk, unten verjüngt, ist hol, aber dikk von Zinne.

Fig. 24. Spizzflöte, oben in a offen, am Labio weit, stumfkeglich.

Fig. 25. Die Posaune, eine Kegelpfeife a; b der hölzerne Fus, c das Mundstükke von Zinn, d dessen Dekkel oder Zunge von Messing, e Stimmkrükke von Drate, f der viereckige Kasten von Holze (Stiefel).

Fig. 26. Ein Zieheisen zum Dratziehen des Messings, mit grossen und kleinen Löchern. Der Messing erhizzt sich bei jedem Zuge, wird geglüht, bekömmt aber kein Wachs. Schwedischer, kupferreicher Messing gibt die besten Flügel oder Klavirsaiten. Dikker Drat, je öfterer er durchgezogen wird, desto mehr Federhärte bekömmt er, wie vom Schlagen.

Fig. 27. Eine bärtige, gedakkte Robrpfeife, gehet sanft und mittelmäßig helle. Daran a der Hut (Büchse), b der reflectirende Bart.

Fig. 28. Eiserne Form b und Rinnen, die mit Messing ausgelegt sind, um darinnen den Messing, durch den aufgelegten Bolzen c und Hammer, zu eben solchen Rinnen zu stampfen, d. i. zum Trompetenmundstükke a, welches mit der geraden flachen Zunge d bedekkt wird; zu Schnarrwerken, nach Art der Gürtler oder Klempner.

Fig. 29. Eine zweimal gebogne Ventilfeder von messingnem Drate; stöst jedes Ventil wieder an sein Cancellenloch herauf.

Fig. 30. Das Federbret, Drat darauf zwischen den Stiftchen und Klammern gerade zu richten, und die vorhergehende Feder darauf zu biegen um den Stift a. Es läst sich das Oberbret um seinen Zapfen umdrehen. c ist die Feder, wie sie zwischen den Stiftchen ensteht.

Fig. 31. a. Die Ziehbank, Drat zu ziehen; daran a die Zapfen, durch deren Mitte das Zieheisen b gestekkt wird. c der Drat, welcher durchgezogen werden soll. d die Zange,

die

die ihn ergreift, e der herzförmige Ring von Eisen, f das Strikk, g die hölzerne Dratwelle, die das Strikk auf sich nimmt, h der Haspel.

31. b. Das Spinnrad zu den gesponnenen weissen Klavirsaiten des Basses. Daran a a eisernes Rad, nebst Getriebe im eisernen Gehäuse. b b die umlaufende Getriebshaken, woran beide Enden der Saite e feste sind, die vom versilberten Drate des Röllchens d, durch schnelles Umdrehen der Kurbel, dicht oder lose besponnen werden soll. c die runde Eisenstange, deren Mitte vom Pfeiler getragen wird, und durch Kurbel und beide Räder geht.

Fig. 32. Eine hölzerne Balgenfalte; aus zwo solchen bestehen beide Seiten eines Orgelbalges; jede Seite aus einer; wird mit Leder an den Balg geleimt.

Fig. 33. Eiserne Kugelform (wie zu Büchsen und Flinten), darinnen zinnerne Kugeln von Nro. 16, 15 u. s. w. zu giessen. Jede zeigt auf der Wageschale ihre Beimischung von Blei.

Fig. 34. Die Windprobe von Bleche, wird mit a auf den Balg, oder Windkanal gesezt, und Wind eingelassen, der in die Büchse b tritt, und das Wasser in der offnen Röhre von Glas c fünf Zoll hoch treibt.

Fig. 35. Ein Stimmhorn, in a von Messing, b hol, immer enger; wird in a zum Erweitern in eine Pfeife gesteckt, in b hingegen stösset man die Pfeife hinein, um sie zu verengern. c ist zu beiden Absichten die hole Kappe von Messing, die von aussen in eine Pfeife gesteckt, sie erweitert, und die Pfeife in die hole Kappe gestossen, verengert sich dadurch.

Fig. 36. Eine von Metall gegossne hole Cimbel, auf einen gewissen Thon gestimmt, um sie bei der Orgel zu gebrauchen; hat einen Klöpel, wie eine Glokke.

Fig. 37. Das Mensurdreiekk, zinnerne Pfeifen darnach zu schneiden. 1 2 3 ist die Grundpfeife, nach welcher ich die übrigen in der Oktav suche. 4 1 ist die Länge ihrer aufsteigenden Oktave, 4 a ihre Weite. Die Länge 4 1 dreimal genommen gibt 5, d. i. die absteigende Qvinte nebst deren Weite, die übrigen Pfeifen erklärt der Text nach eben diesen Nummern.

Fig. 38. Maas zur Weite der Pfeifen besonders, wird auf ein Zinnblech gerissen. 1 3 ist die Weite der gröstn Pfeife, d. i. c, 6 7 für das nächste cis u. s. w. 4 5 für das aufsteigende c, so hat man die ganze Oktave. 4 5 von 1 nach 2 getragen, so gibt 2 5 die Weite von c, 7 8 die Weite von cis u. s. f. der ganzen aufsteigenden Oktave.

Fig. 39. Mensur der Länge der Pfeifen. I. II ein natürlicher Dresdnerzoll, hier vor einen Fus gerechnet, wird zu den 12 Thönen einer Oktave in 12, aber ungleiche, d. i. immer kleinere Theile geteilt; so ist III die Länge einer einfüssigen I. III einer zweifüssigen Pfeife u. s. f. auf diesem Mensurstokke, und es wird II, III. III, IV. IV, V. wieder jedes in solche 12 ungleiche Theile geteilt.

Fig. 40. Das vollständige Geribbe einer Orgel, daran alle Theile in ihrem Zusammenhange stehen. a ist das Pedal, wird mit dem Fusse getreten. b das Handklavir der ganzen Thöne, c der Halbthöne, d die ledernen Mütterchen und messingnen Schrauben,

ben, e die eisernen in der Ekke vernieteten Winkelhaken. f die hölzernen Abstrakten, g 1 die Wellen im Ramen, drehen sich etwas um ihre Achsen, g 2 Drat, der von den Wellen nach der Lade hinaufgeht. Der Wellen sind 48. h ist die Schleiflade, oder Windlade; ihr Brett ist aufgebrochen, um etwas von dem Inwendigen zu sehen, nämlich h 1 sind lederne Beutelchen, die der Drat g 2 in die Höhe stößt und wieder zusammen sinken läßt; sie sind da, daß zwischen jedem Drate kein Wind aus der Lade mit herauszische, und heissen Pulpete. h 2 sind die Ventile; jeder Klavis hat ein solches Ventil; fünfe sind bei h 2 in Ruhe, fünfe bei h 1 herabgezogen, wenn man die Orgel spielt, um bei h 3 die kleinen Cancellen oder Gitterlöcher sehen zu können, i i i sind die Registerstangen mit Löchern durchbort, die man zu jeder neuen Stimme über den Cancellen verschiebt, und bei h 3 kann man sehen, wie der Wind durch die Cancellen bis nach den Pfeifen steigt. k ist der Pfeifenstokk, in dem die Pfeifen stekken, die das Pfeifenbret l stehend erhalten mus. m sind zinnerne Orgelpfeifen, von den gröstен an, bis an die kleinern, längst auf der Windlade; sollten billig bis l gezeichnet werden. n ist der Windkanal. o der Hauptkanal. p p zween Träger, oder Balken, worauf der Orgelbalg liegt. q Ventil des Balges, wodurch er gleichsam Athem schöpft aus der Luft. r der Balg selbst mit seiner hölzernen einfachen Falte. s der Stecher, ein Holz, das das Oberblat des Balges r in die Höhe stößt, daß sich der Balg öffnet. t der Klavis des Balgentreters, den er niedertritt. u der Ventilzug, der den Wind in die Windlade einläßt. x der Tremulantenzug. y Steine, die den Balg beschweren müssen. Bei y tritt der Wind in die Windlade h ein, und da h 3 d. i. die Cancellen offen stehen, weil ich ihre Ventile h 1 herabgezogen, so würde diese gezeichnete Orgel an diesen Stellen schreien, wenn ich die darüber gehörigen Pfeifen von m bis l völlig hingezeichnet hätte. Ich schone also das Gehör meines stillen Lesers, der vom Orgelbauen ohnedem schon müde seyn wird.

Fig. 41. Die Baßpfeife (Basson, Fagot), daran a das Mundstükke von Rohr. b das Essstükk, c der Topf, d die zwo messingnen Klappen, e der Fus.

Fig. 42. Die Hautbois, mit den zwo Klappen.

Fig. 43. Die Oberpfeife aus einem Stükke. a ihr Mundloch, in welches man bläst.

Fig. 44. Der Aufreiber, oder Holborer des Flötenmachers.

Fig. 45. Die Geige, daran a das Griffbret, b die Saitenwirbel, c die Dekke von Tannenholze, d der Boden, e ein Effloch. f der Steg, über den die Saiten laufen. g der Frosch des Bogens.

Fig. 46. Der Stimmhammer, daran a das Loch, in welchem die Saitenwirbel der Flügel und Klavire eingestekkt, und dadurch ihre Saiten gespannt werden. b der Haken, eine Saite zur Oese zu drehen.

Fig. 47. Resonanzboden des Flügels, a Saitensteg, b Kornetsteg, c zwo Registerstangen mit ihren Tangenten. d schräge Kornetregister, e Wirbelbalken. f einzuschiebendes Klavir.

Fig. 48. Gehörröhrchen, a wird ins Ohr gestekkt, und ins weite Loch spricht man.

Fig. 49. Ein Stükk des berlinschen Glokkenspiels auf der hiesigen Parochialkirche. a die grosse eiserne Spielwalze, darauf stekken in Löchern die eisernen Noten b, diese erheben die eisernen Klaves c, an diesen stekken die Zapfen d, an diesen gehet herauf der Drat e, den ich hier müssig bei e angeknüpft habe. f ist ein Stokkwerk höher, die Regierungskammer, wo dieser Drat von eisernen Winkelhaken die Kreuz die Qveere herumgefürt wird, bis er oben einen Glokkenhammer anzieht. g ein Stokkwerk höher, das Spielkabinet, mit dem messingnen Klavire und Pedale, worauf man nach Belieben die angezognen Klöpel spielt. h die Dümper, wodurch der Klöpeldrat geht. i der gespannte Drat. k die Glokkenhämmer.

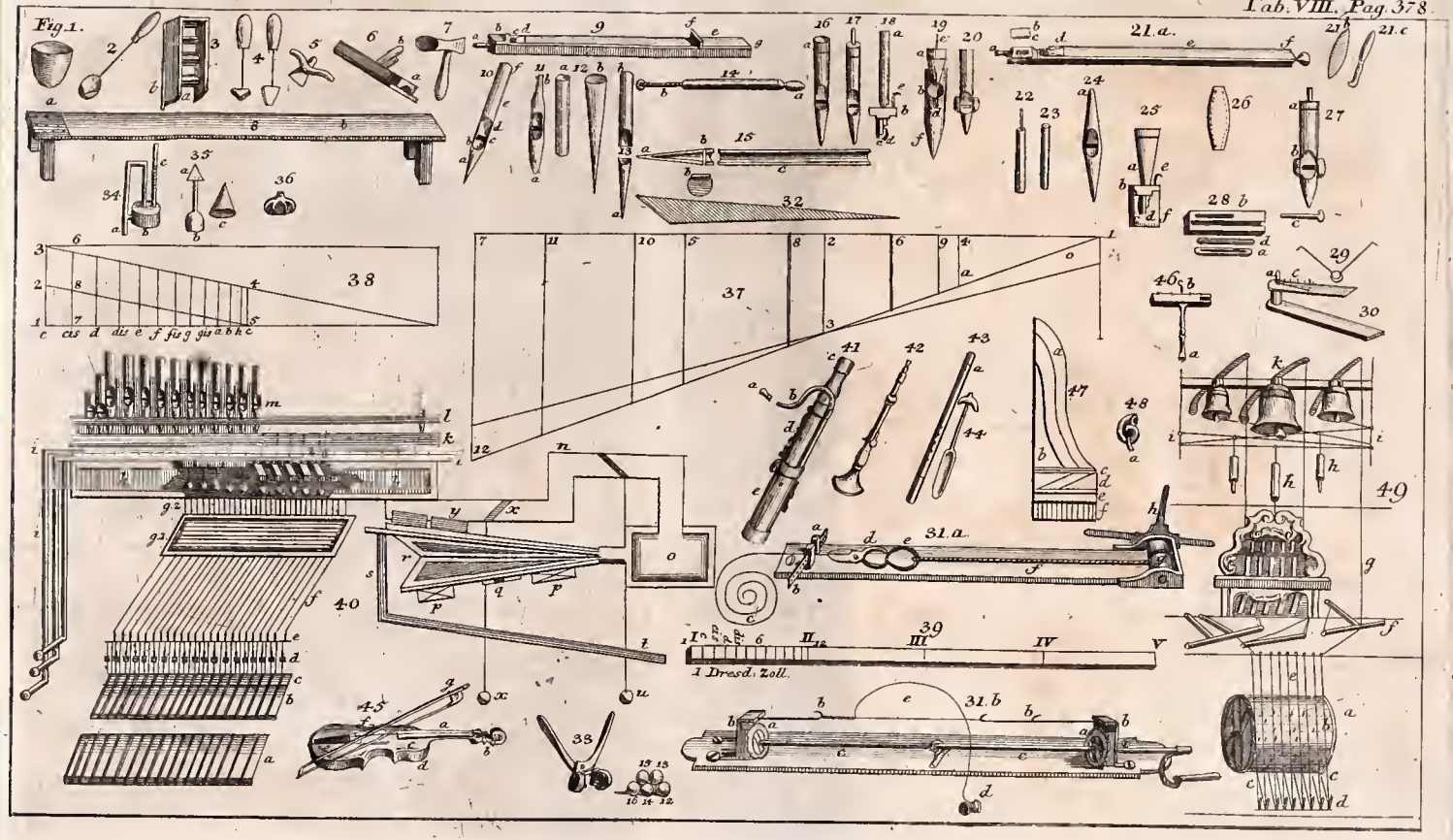
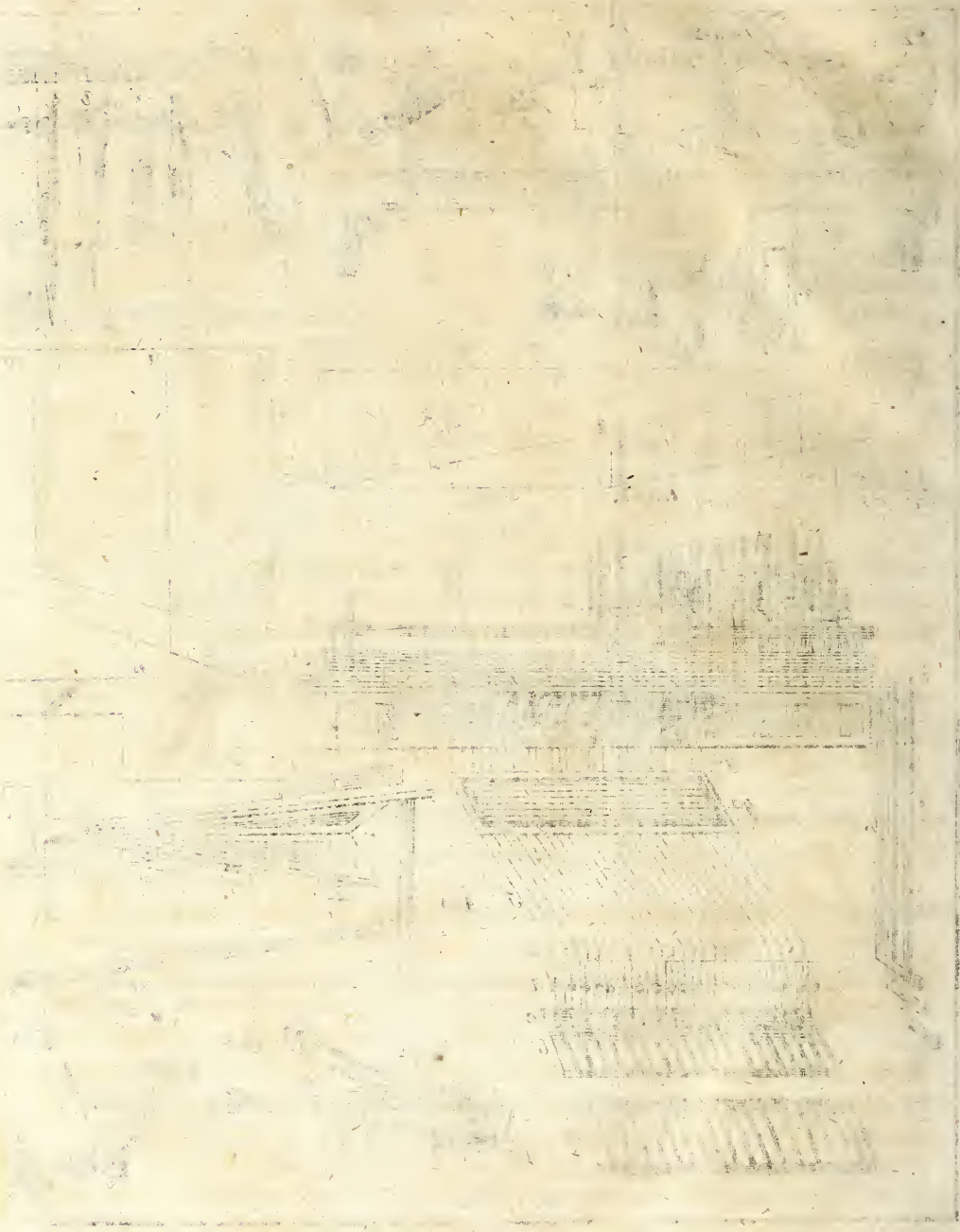


Fig. 1.
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21.a.
21.b
21.c
22
23
24
25
26
27
28 b
29
30
31.a.
31.b
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46 b
47
48
49
1 Dresd. Zoll.



Die acht und zwanzigste Abhandlung.

Der Büchsenmacher und Büchsenschäfter.

Zu den Feuergewehren wird das schwedische Eisen, das von Lyk und Suhl angewendet. Es besteht in Stangen, und da man das vierekkige, sogenannte Knuppereisen zu den Schlösserarbeiten nimmt, so dienen hingegen die flachen Stangen des Schabloneisens, von zweizölliger Dikke und Breite, zu den Feuerröhren. Wenn dieses Schabloneisen unter dem schweren Wasserhammer bis zur Dikke eines halben Zolles ausgestrekkt worden, um eine sogenannte Platine oder Rohrplatte zu bekommen, so wird diese oft ins Feuer gebracht, und über einen eisernen oder stälernen kalten Cilinder, welcher **Dorn** heist, und von einem Gehülfen hurtig in die umgebogne Röhre gestekkt wird, mit den Hammerschlägen in dem holen Senker vollens abgerundet, und verschweist. Bei dem Schweissen und Rohrschmieden befinden sich

wenigstens drei Personen, und man läst den Unterteil des Rohres dikker, als es oben an der Mündung ist, nicht nur, weil es daselbst von der Schwanzschraube wieder verschlossen werden mus, sondern auch wegen der Gewalt, die das Pulver daselbst anwendet, sobald es sich enzündet. Der Dorn hat einen Haken.

Wenn das Rohr verschweist worden, wird es auf einer Bohrbank, wie diejenige ist, welche der Büchsenmacher in seiner Werkstäte zum Nachboren gebraucht, und deren Beschaffenheit ich hernach erklären will, vermittelst der Kraft des Wasserrades, mit Borern weiter, aber nur in so ferne ausgebort, daß die Gruben und Schmiedeflekken weggeschaft werden. Und diese Röhren sind es, welche die Büchsenmacher gros und klein bekommen.

Wenn diesen die Röhren vom Schleifsteine und so obenhin gebort zugesandt werden: so boren sie dieselben weiter mit ihrem Bohrzeuge aus, sie feilen sie nach ihren Absichten dünner, und geben ihnen mit dem Zirkel und nach der Saite die genaue Rundung und Höle.

Die **Bohrbank** ist eine lange Bank, an deren Ende ein grosses Rad im Schragen liegt, welches von zween Gehülfen umgedreht wird; da nun in der eisernen Welle dieses Rades ein langer Borer stekkt, und mit dem Rade zugleich herumgeht: so rükkt der Meister das zu borende Rohr, welches auf einem Brete, das sich in der Falze der Bank verschieben läst, mit Schrauben befestigt ist, und also für sich selbst unbeweglich liegt, dem arbeitenden Borer rukkweise entgegen, bis die ganze Seele (Hölung) des Rohres von dem Borer ausgeschabet, oder um einen Eisenspan grösser gebort worden, welches wohl zehn und mehrmale mit immer dikkern Borern wiederholt werden mus. Die Figuren werden dem Leser die Gestalt des gesammten Borzeuges hinlänglich und besser erklären. Die Genauigkeit des Rohres wird gefunden, wenn man eine bleierne Kugel mit dem Hammer in die geborte Röhre schlägt, und diese gerade durchläuft, oder wenn eine Darmsaite inwendig in der Röhre aller Orten dicht anliegt.

Die Röhren sind, wie gesagt, an der Schwanzschraube am dikksten, und dieser Theil wird der **Pulversakk** geheissen, indem er der Ladung den grösten Wiederstand entgegen sezzen mus. Man gibt den Röhren der Büchsen 8 Ekken, und den Flinten oben eine Rundung, und nur unterwerts diese achtekkige Flächen. Sonst ist die Seele aller Orten gleich weit, doch in Flinten bisweilen des Schrotes wegen unten etwas grösser. Zu der Schwanzschraube wird der untere dikkste Theil des Rohres mit dem Schraubenborer aufgeschnitten, und also die Schwanzschraube selbst eingedreht. Die Flinte stöst gemeiniglich im Schusse, wenn diese Schwanzschraube zu kurz geraten ist. Das **Korn**, womit man zielt, wird mit dem Schlaglote der Gelbgiesser aufgelötet, oder an Büchsen nur durch eine Fuge aufgeschoben. Die 3 **Hafken**, davon eins oben, eins mitten, und eins unten ans Rohr kömmt,

dienen

dienen die Stifte des Schaftes in sich zu nehmen, um dadurch das Rohr an dem hölzernen Schafte zu befestigen. Dieses wäre von den glatten Röhren.

Die Büchsen werden aber auch noch des gewisseren Schiessens wegen entweder mit geraden oder gewundnen Reifen gezogen, und dieses verrichtet die **Ziehbank**. Es stekkt nämlich an dem grossen Haspel ein dikkes eisernes holes **Mundrohr**, inwendig von 6, 7, oder 8 Rinnen, in welche man Blei eingiest, um den Abdrukk dieser innern Höle aufs Blei zu bekommen, oder wenn das Mundrohr inwendig nach Schlangenlinien gezogen gewesen: so bekömmt man, wenn man es voll Blei gegossen, nunmehr ein vorne engeres, hinten dikkeres Stükk, durchweg festes Blei, das von aussen diese Schlangenflächen an sich trägt. Man giest dieses Blei an eine eiserne dünne und runde Ziehstange, welche wie der Stössel einer Sprizze in dem Mundrohre das Blei gewunden hin und her bewegt. Dieses gewundene Blei ergreift den Kopf einer andern Ziehstange, die durch das neuzuziehende geborte Rohr durchgeht, und an ihrem Ende ein kleines Hölzchen, welches mit gefeiltem Drate ausgelegt ist, hat. Diese kurzen Zähne des hölzernen **Kolben** sind es eben, die die Furchen in die Seele einfeilen müssen. Wenn nun das Blei an der Ziehstange feste gemacht ist, und man zieht die Ziehstange, wie in einer Sprizze blos gerade gegen sich: so windet sich doch, weil sich das gewundne Blei im Mundrohre so gleich windet und auf die Seite wendet, die gedoppelte Ziehstange, und folglich auch der Schneidekolben mit, der sich also längst dem neuen Rohre wie eine einschneidende Schlange bewegt, und einen einzigen Schlangenzug darinnen ausgräbt. Ist das Mundrohr gerade gezogen, und folglich das hineingegossne Blei, wie eine 6, 7, oder 8 und mehr flächige Piramide beschaffen: so geschicht dieser Einschnitt (Zug) gerade. Das Blei ist also gleichsam der geometrische Finger, der den Kolben in einer Schlangenlinie hinter sich her zieht. Will ich nun eine solche zwote Parallele zu dieser ersten Schlangenlinie ziehen: so stekke ich nur die Stellschraube in das Nebenloch der Scheibe. Man wird aus den Figuren sehen, daß sich an der Ziehbank eine Scheibe mit etlichen concentrischen Zirkeln zeiget, da ein jeder Zirkel (Kreis) seine genau abgeteilte Löcherchen hat. Ein solcher Kreis ist auf einen Zug von 6 Rinnen, der andre und die folgenden auf Züge von 7, 8 und mehr Ekken oder Stralen gerichtet. Wenn ich nun einen von diesen Kreisen, deren vier da sind, z. E. zum neunekkigen Zuge wäle: so stekke ich die Stellschraube in das erste Loch des Kreises, der zu 9 Zügen abgeteilt ist, so stekkt die Scheibe und das Mundrohr feste, und ich winde den Schneidekolben einmal durch das neue Rohr hindurch. Zu der dadurch enstandnen Schlangenlinie mache ich die Parallele, wenn ich die Stellschraube in eben dem Kreise in das nächste Loch einsezze, und das geht so alle 9 Löcher durch. Dadurch werden die Büchsen **krumdrallig** gezogen, d. i. ein jeder Schlangenzug läuft dreiviertel, und also nicht

völlig ganz und gar herum, alle 9 Schlangen winden sich unter einander parallel, und dieser Zug dient blos zu den Kugelbüchsen, der gerade Zug hingegen zu Schrotflinten und zu den Kugelschüssen aus Flinten. Dahingegen windet sich die Kugel aus den Büchsen, wie ein Propfenzieher in einer Schnekkenlinie heraus; und sie schiest daher in der Ferne genau. Aus den glatten Röhren fliegt sie gleichsam taumelnd ohne Entschliessung heraus, besonders wenn das Mundloch nicht richtig ist. Der lederne Riemen läst die Ziehstange nicht weiter ausziehen und wieder zurükke stossen, als es die Länge des Bleies verstattet. Dieses Aus- und Einziehen der Stange geschicht einige zwanzig oder dreissigmal, bis der Schneidekolben in seiner gemachten Schlangenlinie lose geht. Zulezzt wird das Rohr kugelrecht gesmergelt, und es mus der Schneidekolben, wenn man ihn im Rohre umdreht, in alle Streifen einpassen. Folglich bekömmt ein Rohr seine Einschnitte vom Kolben, und die Anzal oder Figur dieser Einschnitte von den Flächen des Bleies. Der Kolben ist an seine Ziehstange angeschroben. Das Mundrohr kan 6, 7 oder mehr Streifen haben, es verschlägt dieses beim Zuge nichts, sondern die ganze Richtung gibt die Scheibe, so wie bei allen Arten der Züge der Kolben immer derselbe ist. Zum krummen Drall ist Mundrohr und Blei krummgezogen, zu dem geraden Zuge gerade. Das Rohr bleibt von Eisen, wie es ist, ohne Eisenhärtung, weil es sonst zerspringen würde, und es wird zum Geschikke gefeilt und zum Glanze mit Oel und Smergel gepuzzt.

Wenn man Röhre damasciren will, so wird um sie, wenn sie geschmiedet worden, ein eiserner und stälerner Drat herumgeschweist, und wenn sie bereits geboret worden, so legt man sie 24 Stunden lang in eine Beize ein, welche den eisernen und stälernen Drat flammig nagt. Man verziert dadurch, weil es dauerhaft ist, ein Rohr, oder man schneidet Figuren aus, in welche man Gold oder Silber einschlägt. Eben so pflegt man die Schlösser zu stechen und mit Grabsticheln zu verschneiden, oder einige Theile des eisernen Hahnes blau anlaufen zu lassen.

Nunmehr sollten die Theile des Schlosses auf einander und in ihrem Zusammenhange mit folgen; da dieses aber in den Figuren und in ihrer Auslegung füglicher geschehen kann, so verweise ich den Leser dahin, und dieses soll auch von den ehemaligen Räderschlössern gelten, welche man mit einem Spanner aufzuziehen gewont war. Dieses stälerne und an seiner Peripherie furchige Rad bekömmt seine Kerben, in welche der Schwefelkies des Hahns ein und Feuer schlägt. Die Franzosen haben die Ehre, die Erfinder der jezzigen Gewehrschlösser, so wie der Bajonetten (von Bajonne) zu seyn, und man macht heut zu Tage in England, Frankreich, Berlin und Stokkholm das feinste Gewehr, indem man es von Suhl und Lyk nicht erwarten darf.

Die

Die Federn sind in allen Gewehren in und auswendig am Schlosse von Stal. Man bedienet sich dazu des Stales mit dem Elefanten- oder Krebsstempel. Nach dem Schmieden, Biegen und Befeilen kühlt man sie rotwarm in kaltem Wasser ab, und hernach werden sie mit Talch bestrichen und auf Kolen abgebrannt, so daß sie wieder von selbst kalt werden müssen, und das ist auch hier die Federhärte. Wenn eine Feder im Gewehre ihre Absicht erreichen soll, welche ist, den Feuerstein schnell und mit Nachdrukk niederzuschlagen: so mus sie nicht blos an der einen Seite, sondern an allen Stellen leicht und hurtig vom Hahne gespannt werden können; und wenn ihr Stal rein ist, so läst sie sich ganz dünne und behende feilen, dahingegen ein störrischer Stal dikk bleiben mus. Sie ist in dem Schlosse die Hauptsache, sie wird von der Nuß ergriffen und vom Hahne aufgezogen, und da die Nuß ihre Kerben hat, so sezzt man den Hahn dadurch in die Mittelruhe, ohngeachtet die Feder alle Kräfte anwendet, sich von ihrer Ausdehnung wieder los zu machen; und damit alsdenn das Gewehr in der Ruhe nicht etwa losgehe, so springt die Abdrukksstange um einen Messerrükken dikk tief in die Nuß ein, und hält diese also an, damit die geladene Flinte nicht wieder Willen losgehen möge. Wenn man aber zu schiessen gesonnen ist, und den Abzug mit dem Finger gegen sich anzieht: so stöst dieser Abzug oben an die Stange, welche eine kleine Feder neben sich liegen hat, die Stange wird also von der Nuß wieder losgemacht, uud das Gewehr gibt Feuer. An den Büchsen gibt man noch dem Abzuge einen Schneller zum Gehülfen, weil das Anziehen des Abzuges eine Büchse vom Ziele verrükken kan, und seine Nadel, welche sehr beweglich ist, schlägt mit Behendigkeit die Stange von der Nuß los. Wenn nun der Hahn in seine Mittelruhe herabgelassen, und also die Feder nur halb nach dem Maaße ihres Vermögens gespannt ist, man sich aber übereilt, die Flinte losdrükken zu wollen: so zerbricht man dadurch den Schnabel der Stange, und die Flinte steht in Gefar, von der geringsten Erschütterung der Stubenthüren an der Wand und von selbst loszugehen, wofern der Schnabel brüchig ist.

Den Musketen gibt man den grösten Kaliber, den Karabinern, Büchsen und Flinten kleinere, den Windbüchsen die kleinsten. Von den Jagdflinten macht man grosse und kleine, darunter die Vogelflinten die kleinsten sind. So sind auch die Pistolen gros und klein. Zu allen Gewehren werden die Beschläge von Messing, Tombach, oder Silber gegossen. Man trift auch doppelte Flinten und doppelte Pistolen an, um damit zween Schüsse, einen nach dem andern zu thun. Es liegen beide Röhre von gleichem Kaliber neben einander, an jeder Seite ist ein Schlos mit zween Abzügen, davon einer dicht hinter dem andern liegt, um mit einem Finger zween Schüsse zugleich zu thun; indessen mus man die Theile des einen Schlosses links, des andern seine rechts schmieden. Die Terzerole im Gürtel dienen wie das doppelte Gewehr blos auf Reisen. Es sind ganz kleine Pistolen; indessen besteht die

innerliche

innerliche Einrichtung in allen Gewehren in einerlei Theilen. An den Bajonetten sind die Klingen von Stal und gehärtet, die Tille aber eisern.

Der Pfannendekkel wird mit Stal vorgeschweist, weil er stälern von dem Schlage des Hahnes nur zerspringen würde. Er ist daher an der Windbüchse ganz von Stale, und hier würde er, weil er ohne auf einen Pfannendekkel zu treffen niederschlägt, zerbrechen, wofern man ihn von Eisen machte. So sind an der Windbüchse auch die Nuß nebst der Pritsche von Stal, und sie werden, wie der Hahn, der Dauer wegen mit Talche abgebrannt. Sonst ist alles an den Gewehren, bis auf den stälernen Ladestokk, von Eisen, welches man aber härtet. Wenn nun alles durch die Feile u. s. f. seine Figur bekommen, wird es in einer eisernen Pfanne mit Ochsenklauen, die im Ofen gedörrt und gepulvert worden, überschichtet, Salz dazwischen gemengt der bessern Härtung wegen, und man läst dieses eiserne Gebäkknis ohne Blasen auf den Kolen von selbst rotwarm werden, da man es denn herausnimmt, ins Wasser ausschüttet, und so die Eisenhärte vollbringt.

Eine Büchse schiest bis auf 300 Schritte weit, wenn sie mit einer gepflasterten Kugel geladen worden, und krummdrallig gezogen ist, wie man alle Büchsen zu machen pflegt, ohngeachtet man diesen krummen Zug an der Mündung nicht bemerken kann, weil er daselbst geradstralich zu seyn das Ansehn gibt. Die Flinten zieht man gerade, um den Schrot weniger zu zerstreuen, und man nimmt ein wenig von ihrer Länge ab, wenn sie dieses nur unvollkommen thun. Die dikksten Büchsenröhre sind, welche zweilötige Kugeln schiessen. Man ladet die Büchsen mit drittehalb mal mehr Pulver, als in die Höle ihrer Kugelform hineingeht, und Jagdflinten nur nach dem Augenmaaße.

Die gröbste Art von Schrote ist die von der ersten Nummer, zu Hasen und Rehen; der feinste, womit man die kleinen Vögel schiest, wird der Dunst genennt. Es ist gewönlich, daß die Schrotgiesser den Schrot durch einen blechnen Durchschlag von grossen oder kleinen Löchern ins Wasser giessen. Die Kugelform ist von Stale, und es heissen die Kolben, womit man ihre Höle rund dreht, Formeisen.

Wenn man Gewehre ladet, wird zuerst das Pulver auf die Pfanne geschüttet, und hierauf so viel, als zu einer gehörigen Ladung erfordert wird, auch in das Rohr eingelassen, mit dem Propfe bedekkt, durch den Ladestokk, der bisweilen von Fischbein gemacht wird, weil er nicht so leicht als ein hölzerner zerbricht, feste zusammengedrükkt, hierauf der Schrot oder die Kugel, und zulezt ein Propf von Kälberhaaren, und hernach Filz oder Pappe niedergestossen. Der Filz ist zu den Dächern wegen Feuersgefar am sichersten zu gebrauchen. Die Kugel wird zu den Büchsen in ein mit Talg bestrichnes Parchentpflaster gewikkelt, mit einem hölzernen Hammer in die Mündung des Rohres getrieben, und mit dem Ladestokke, welcher einen Knopf hat, dicht aufs Pulver herabgestossen, weil ein Rohr über der Gegend der

Ladung

Ladung in Stükke springt, wenn sich zwischen dieser viel Luft befindet. Der Kräzzer mit den zween gebognen Haken dient, die Ladung, und der stälerne Kugelzieher von gedoppeltem Gewinde, die Kugel, in welche er einschneidet, aus dem Rohre heraus zu ziehen.

Die Versuche geben es, daß ein Propf zwischen der Kugel und dem Pulver den Schus verstärkt; daß eingedrengte Kugeln schärfer schiessen, weil alles Pulver Zeit hat sich zu enzünden; daß ein stark herabgestossner Propf nur eben so, als ein schwach aufgedrükkter wirkt, oder wohl gar noch schwächer; daß über der Kugel aufgeschüttetes Pulver, den Stos des untern Pulvers um ein ansehnliches schwächt, ob es wohl den Knall verdoppelt, daß eine lose passende Kugel, wenig Pulver darunter und viel darüber, mit grossem Knalle fast unmerklich wirkt, welches vielleicht das Recept derjenigen seyn mag, die sich feste zu machen vorgeben.

Von den **Windbüchsen** hat man allerlei Erfindungen. Ich halte mich an die berlinschen, welche ihre Verbesserung dem verstorbnen Herrn Doktor Lieberkühn zu danken haben. Vor ihm gab man den Windbüchsen messingne Läufe, worinnen sich aber der Wind zu verfangen pflegte, weil darinnen ein kleines Ventil eingelötet war, welches die Kugel herauslies. Allein man hatte daran beständig zu bessern, und der Wind hatte nicht Stärke genung, die Kugel mit Gewalt zu bewegen. Die vorigen Windbüchsen hatten zwei Ventile, eins, womit sie den Wind fingen, das andre, welches die Kugel herausschos. Man lötete beide mit Zinn ein, und sobald sich ein Feler daran zeigte, so kostete es viele Mühe, sie wieder aus und einzulöten.

Die berlinsche Erfindung bedient sich einer starken Luftkugel von Messing, nur mit einem einzigen sehr beweglichen Ventile, welches den Wind fängt, so lange man ihn der Kugel zupumpt, und es schlägt zugleich das Schlos auf, und schiest die Kugel fort. Es bekömmt eine Schraube, um es ohne Zeitverlust aus einander schrauben zu können, man bedarf dabei keiner Mühseeligkeit der Lötung. Gleiche Einwendungen fallen auch den Windbüchsen mit Flaschen zur Last, denen man die Flaschen an die Schäfte anschraubt, um sie dem Auge völlig zu entziehen.

Diese Erfindung der Windkugeln, welche ohngefehr 14 Jare alt ist, erstrekkt sich auch auf die Windpistolen, und die Windpumpen mit Schrauben, welche besonders gebraucht werden, die Kugel voll Wind zu laden. Der Leser wird alles in der Kupfererklärung mit einem Blikke übersehen können. Ich will hier blos die **Windpistolen** noch erwänen. Man giest ihre gebogne Kolben, die man in die Faust nimmt, wenn man feuret, dikk von Tombache, und man kann sie vom Pistolenschafte abschrauben. Diese enthalten ihre Windladungen. Wenn sie abgeschroben worden, schraubt man sie auf die Windpumpe auf, und man pumpt sie voll Luft, wozu das Ventil den Eingang leicht, aber den Rükkweg unmöglich

macht. Die Pfanne ist hier nur blind, des Ansehns wegen, und das Schlos wie an den gemeinen Pistolen, inwendig aber an der Nuß liegt ein Haken, der die Pritsche niederschlägt, die vermöge eines Stalstifts das Kolbenventil aufstöst, und den Wind aus dem tombachnen Kolben gerades Weges in das Rohr, bis zur Kugel vordringen läst. Der Hahn schlägt hier nur ebenfalls zum Scheine nieder. Das Korn ist, wie an allen Pistolen vorn am Laufe, um damit zu zielen, indem man diese Pistolen zum Schusse ebenfalls qveer in der Hand hält. Hier ist das Korn grösser, und an der Schwanzschraube noch ein kleines Gesicht mit einer Kerbe, weil sich hier der Kolben tiefer herabkrümmt, als an den Pulverpistolen, und Pulver zurükke stöst, der Wind aber nicht.

Diese Profession verlangt 5 bis 7 Lehrjare, und zum Meisterstükke ein Paar Paßpistolen, da die Theile der beiden Schlösser unter einander geworfen, dennoch jedes an seinem Orte einpassen müssen, und so mus sich auch die Garnitur der Schäfte ohne Ausname verwechseln lassen. Hierzu kömmt noch eine Flinte und eine Büchse mit stälernem Beschlage, dazu der junge Meister die Läufe selbst krumdrall schmieden und boren mus. An ihren Schlössern von aussen mus ein Schieber seyn, welcher inwendig zwischen die Nuß eingreifen mus, damit niemand den Hahn aufziehen könne, wenn er nicht vorher den Schieber zurükke gestossen.

Man schmiert Gewehre mit einem Mengsel von Talch und Oel ein, weil Oel allein stark rostet. An den Gewehren mus der Hahn ganz und gar niedergelassen werden, wenn man sie weghängt, aber an geladnen sezzt man den Hahn in die Mittelruhe, weil sich Pulver auf der Pfanne befindet.

Man probirt Gewehre erst mit gewönlicher, denn mit gedoppelter Ladung. Gewehre stossen zurükke, wenn man sie überladen, oder auch wenn die Schwanzschraube zu kurz ist, und die Schrotüberladung thut es noch mehr, weil sie sich verspätet, und einen grössern Plazz einnimmt.

Der Büchsenschäfter.

Der Büchsenschäfter giebt den Röhren und Schlössern der Büchsenschmiede in dem hölzernen Schafte ein sicheres, zierliches und bequemes Lager, so daß man sie nach Gefallen frei bewegen und im Augenblikk zum Anschlage bringen könne. Er beschäftet die Büchsen, Flinten, Pistolen, welches seine gemeinste Arbeit sind, mit Schäften von Nusbaum- Büchen- oder Ahornholze; seltner mit Eben- Cipressen- oder brasilianischen Holze. Unter allen angeführten Arten der Schafthölzer hat das von Nusbäumen den Vorzug in der Dauer, in der Schönheit der Adern. Man bringt es aus Deutschland und der Schweiz unter dem Namen eines Schaftes zu uns, weil man es schon aus dem Groben zu einem

Schafte

Schafte zugehauen hat; indessen bringt es doch bereits die künftige Gestalt dessen, was man daraus machen will, mit sich. Unter den nusbäumnen Schäften gesteht man denen aus dem Reiche, sonderlich denen, welche man in der Gegend von Frankfurt am Main verfertigt, vor die schwelzerischen und zwar aus dem Grunde den Vorzug zu, weil die lezzteren spröde sind, leicht Risse bekommen, und die Arbeit verzögern, woran zum Theil der zu trokkne Boden der Schweiz, theils die Gedult der Schweizer Schuld ist, indem diese ihre Nusbäume zu alt werden lassen, um mehr Schäfte daraus hauen zu können. Es macht sich dieses schweizerische Schaftholz in dem Gebrauche zu den Jagdflinten ein schmeichelhaftes Ansehn, worunter aber die Dauer leidet. Man bereitet auch in den brandenburgischen Staaten Schäfte von Nusbaumholze, welche an Güte mit denen aus dem Reiche einerlei Vorzüge gemein haben; der Feler ist, daß unsre Provinzen den Büchsenschäfter nicht nach Wunsch damit verlegen können, und es sieht sich dieser also genötigt, diesen Mangel durch ausländisches Holz zu ersezzen.

Unsre Gegenden reichen dagegen zu den büchenen allemal zu. Die von Ahornholze liefert Schlesien. Beide werden zu den Kommißgewehren angewandt, wenn man an den Nußbaumschäften Mangel hat. Ein Schaft aus dem Reiche gilt hier auf der Stelle 13 Groschen, und wenn er aus der Wurzel gerissen und flammig ist, bis zum Thaler; oder gar bis zu zween Thalern. Man kauft sie stükk- mandelschokk- oder duzzendweise ein.

Pistolenschäfte bringt die Schweiz sowohl, als die Gegend um Frankfurt am Main, und unser Land herbei. Man verarbeitet aber weder diese, noch die Büchsen- oder Flintenschäfte sogleich aus der Hand, sondern sie müssen erst 1 bis 2 Jahre Zeit zum Austrokknen haben, indem sie schwer trokknen, und es mus dieses im Schatten, und nur nach und nach geschehen, weil es sonst Sprünge bekömmt, oder sich krumm wirft.

Ein Schaft, der alle unsre Absichten vergnügen soll, mus ohne Aesten, Hölungen, Risse, von schönen reinen Flammen, und ohne Tadel seyn. Es ist zu den Soldatenmusketen am besten, wenn es jung und schön weis ist, indem ein junges Holz eine Zähigkeit und eine Eigenschaft bei sich führt, welche macht, daß die Beize keine übele Eindrükke darin machen kann.

Die Werkzeuge, deren sich die Büchsenschäfter zu ihrer Arbeit bedienen, werden sich aus den Figuren deutlich, und aus der vorgesezzten Erklärung kennbar machen lassen. Sie sind das Balleisen, das Klopfholz, das Schnizzmesser, der Holmeissel, der Schaftborer, der Vorschnizzer, das hölzerne Schaftmodell zu Büchsen, Flinten, Pistolen, der Rohrhobel zur Rinne für den Lauf des Gewehres, der Kreuzmeissel, der sogenannte Razzenschwanz, das Stecheisen, der lange Ladstokksborer.

Das Schaftmodell schneiden sich die Büchsenschäfter ein vor allemal nach der Länge, Breite und Dikke aller Theile eines Schaftes zu, und sie dörfen einen Schaft nur nach diesen Proportionen aushölen und behobeln, um ihm sein Geschikke zu geben. Man kann das Modell zu Jagdflinten, mit einer kleinen Veränderung auch zu den andern Gewehrarten anwenden.

Die Verfertigung einer Flinte, sonderlich einer Jagdflinte (denn wer eine schöne Jagdflinte beschäften kann, ist im Stande, ein Kommißgewehr schlafend zu beschikken) wird auf nachfolgende Weise verrichtet. Man schraubet den erhandelten Schaft in dem Schraubestokke, der sich an der Werkbank befindet, feste ein, man legt den Lauf auf, man ziehet die Linien desselben mit dem Schnizzer vor, man hebt das Holz mit dem Holeisen heraus, wenn man solches vorher nach der Linie eingehauen. Alle Stellen, welche eingehauen werden, müssen mit dem Schnizzer, den der Hammer schlägt, vorgezogen werden. Nach diesem haut man das Lager zu dem Schlosse aus, man bort die Schraubenlöcher an die gehörigen Stellen, alles nach dem angepasten Schlosse, und man schraubt das Schlos zur Probe daran feste. An der andern Seite, dem Schlosse gegen über, wird das fertige Seitenblech eingesenkt, und es wird dieses Seitenblech von eben denjenigen Schrauben feste gehalten, die das Schlos mit dem Schafte verbinden, indem sie sich in dem Laubwerke dieses messingnen Bleches mit dem Kopfe lagern.

Nach diesem haut man an dem Fusse des Schaftes die Tiefe zu den Kappen aus, nachdem man ihm seinen proportionirlichen Ausschnitt für die Krümmung gegeben. Nach der Kappe folgt das Schneidemesser, welches den Seiten des Fusses eine gewisse Wölbung mitteilt, welche man die Bakken zu nennen gewont ist, und wodurch ein angeschlagnes oder angelegtes Gewehr an den Wangen und der Achselnhöle ein beqvemes und festes Lager erhält, weil man beiden aufgehobnen Aermen durch die Achsel eine Stüzze zu geben genötigt wird. Das Abzugsblech mit dem Abzuge wird eingehauen, das Loch zu den Haften gebort, und der Lauf mit der Schraube des Abzugsbleches (Kreuzschraube) eingeschroben. Nun bort man den Abzug, so daß er eine freie Spielung behält, man sezzt den Biegel an, man formirt die Länge vom Schlosse bis zum Spizzröhrchen, nebst der Nut, worinnen die Röhrchen zu sizzen kommen werden. Das Loch für den Ladestokk, der zum Theil verborgen fortläuft, wird mit einem sehr dünnen und langen Holborer aufgebort; doch so, daß er nicht die Schlosschraube berüre, und weder oben, noch unten, oder seitwerts von seiner Linie abweiche, sondern in eins gerade aus gehe. Man haut also die Stelle zu den Röhrchen ein, man schneidet den Schaft rund mit dem Schneidemesser, als ob er rund gedreht wäre. Endlich werden die Laubwerke bildhauerisch ausgegraben, und nach der künstlichen Zeichnung verschnitten.

Wenn

Wenn der obere Theil eines Schaftes durch einen Zufall zerbricht, so darf darum nicht der ganze Schaft, als unnüzze weggeworfen werden, sondern man durchschneidet alsdenn blos den alten Schaft bis zum Spizzröhrchen, man stößt die innere Laufhöle mit dem Hobel aus, und man leimt an das beschnittne Ende ein anderes dazu beqvemes Holz an, welches denn ein Halbschaft genannt wird. Mit dem übrigen verfährt man indessen, wie kurz zuvor gezeiget worden, und dieses ist alsdenn eine halbe Schäftung.

Die Ladestökke werden von Stal gemacht, und gehärtet, oder von Holze abgedreht, sonderlich von jungen Eichen, oder jungen Nusbäumen, welche lezztere man vorzüglich zu wälen pflegt, wenn man dazu die Freiheit hat, sonderlich zu den Jagdflinten. Man verfertigt auch hölzerne Ladestökke von demjenigen Holze, woraus der Schaft besteht, wenn man nämlich dessen Seite in dieser Absicht zerspaltet. Oder man macht auch, so zu reden, unzerbrechliche und dennoch leichte Ladestökke von fingerdikkem Fischbeine; zu den Jagdflinten hölzerne, zu den hiesigen Kommißgewehren stälerne.

Dem Schafte die Glätte zu geben, wird also verfaren. Man streicht ihn erst mit englischen Feilen glatt, man löscht die Feilenzähne mit der Ziehklinge aus, reibt den Schaft mit Schafthalm, und hierauf wird derselbe mit feingepülvertem Bimsteine übergeschliffen. Man bekömmt das beste Schafthalm von Nürnberg und von Fraukfurt am Main; ob es gleich hier ebenfalls an feuchten Orten wächst, so bleibt es dennoch schwächer und spröder.

Wenn man eine Jagdflinte poliren will, so lässet man Leinöl mit der schwarzroten wilden Ochsenzungenwurzel (radix alcannae, anchusae, buglossi) zusammen klein geschnitten kochen, bis sich der Leinöl schön rot färbet. Diese Wurzel färbt an sich karminartig, und ist in den Apotheken zu haben. Man bestreicht mit diesem roten Oele den Schaft zwei bis dreimal. Wenn das Oel trokken geworden, wird es mit Tripel gerieben, wovon der Schaft einen spiegelnden Glanz an sich nimmt. Die Kommißgewehre bekommen mit einiger Veränderung einerlei Politur, und welche sich von der lezzgedachten wenig unterscheidet. Man ziehet nämlich ihre Schäfte mit der Ziehklinge gleich, man beizet sie mit Scheidewasser über dem Feuer, man reibet sie mit Schafthalm und Bimstein glatt, man überzieht sie mit dem roten Alkannenöle, und der lezzte Glanz wird von Bimstein oder Tripel aufgerieben. Wenn man den Schaft schwarz beizen will, so vermischt man Scheidewasser mit Eisenfeile, und man trägt den reinen Auszug davon einige male nacheinander auf.

Wer sich in dieser Profession um das Meisterrecht bewirbt, mus im Stande seyn, eine zierliche Zeichnung zu einem Paare Pistolen und zu einer Büchse zu entwerfen, und auch nach diesem vorgezeigten Risse die Pistolen und Büchse von gu-

tem Holze und auf das sauberste zu beschäften. Alle Theile müssen ihre richtige Maaße, und nirgend einen Tadel haben. Gemeiniglich legt man diese Meisterstükke mit Laubwerken von Perlenmutter, Elfenbein, oder mit Silber ein. Man zieht das Silber zu einem Drate, dieser wird flach geplättet, mit dem Schnizzer vorgezogen, und mit dem Hammer feste geklopft, und wenn es Haarzüge sind, mit Leim feste geleimt; wenn es aber Laubwerke sind: so nagelt man sie noch nach dem Einleimen mit kleinen Stiftchen an den Schaft feste.

Die Lehrjare sind hier, nachdem es die Bedingungen des Lehrgeldes u. s. f. verstatten, von 3 zu 5 Jaren; ein Geselle arbeitet Winter und Sommer über von 5 Uhr Morgens, bis des Abends um 7; wovor er die Woche 16 Groschen bis über 1 Thaler an Lohn erhält, nachdem er was gelernt hat.

Der Büchsenschäfter beschäftet ausser oben erwähnten Gewehren auch die Windbüchsen, die gedoppelten Flinten und Pistolen, die Windpistolen, Terzerole, und Kapuciner, welche eben wie die Flinten beschäftet werden, nur daß sie ohne Kappen sind, und einen hölzernen Biegel haben, welcher an den Schaft geleimt wird. Die heutigen Schäftungen übertreffen die alten an der Leichtigkeit und dem schönern Ansehn der Proportionen, indem die Räderschlösser ihrer Büchsen, Flinten und Pistolen, wegen des weitleuftigen und schweren Baues und des mühsamen Spannens, auch den Schaft mit plump machten.

Man schäftet in England und Frankreich die schönsten Gewehre; doch es gibt Deutschland diesen Ländern wenig nach, besonders, wenn der Kredit und die Bezalung mit dem Ausländischen einerlei ist. Die berümtesten Gewehrfabriken trift man in Potsdamm, Suhl, Zell, Lyk, Mastrich u. s. f. an, Suhl und Zell, am Thüringerwalde und nahe beisammen. Die Einwoner der beiden lezztern Oerter sind in gewissem Verstande ihre eigene Herren zu nennen, es steht ihnen frei, für wen sie wollen zu arbeiten, und es finden sich in ihren Gegenden Eisenbergwerke und Hämmer, die ihnen die Läufe schmieden. Sie machen hier feine und auch äusserst schlechte Gewehre. Das niederländische Lyk macht schöne Jagd- und Kommißschäfte. Im Bergischen befindet sich ebenfalls eine berümte Fabrik, von der die Gewehre mit den schönen Bergerläufen herrühren.

Erklärung der Kupferplatte.

Zum Büchsenmacher.

Fig. 1. Die Bohrbank, die Röhren zum Schiesgewehre darauf zu boren. a das Rad im Schragen. b eiserne Welle Borer c. d ein Schiebebrett. e die Gabel, f das Rohr, g Schraube, die es feste hält. h der Nachschieber. h Zapfen bis i. k ein

k ein Borer, die Züge fortzuschaffen. Ein Rohr wird 12 bis 16 mal durch immer grössere Borer ausgebort.

2. Schwanzschraubenborer. Seine Ekke a a schneiden.

3. Windeeisen.

4. Schneideeisen.

5. Taster.

6. Kolbenzirkel.

7. Achterzirkel.

8. Winkelhaken.

9. Senkkolben.

10. Würger.

11. Feilklobe.

12. Falzfeile.

13. Haftmeissel.

14. Federschraube, die Schlosfeder loszuspannen. a spannt los, b zur innern Feder.

15. Hornambos.

16. Rohrzirkel.

17. Die Ziehbank. Daran a Schneidekolben, b neues Rohr, c Schraubenklammer, d und o Ziehstange, e gewundnes Blei, f Mundrohr, g Gabel, i Platte, k Scheibe, l Ziehstange, m lederner Riemen, n Kiebel.

18. Probirsaite.

19. Schraubenborer.

20. Nußeisen.

21. Kugelknopf.

22. Brustleier.

23. Brustholz.

24. Borer.

25. Schlosblech.

26. Ehemaliges Räderschlos, dessen 1 Hahn, 2 Dekkel, 3 Feuerrad, 4 Pfanne, 5 Schlagefeder, 6 Stange, 7 Studel, 8 Zapfe zur Kette, 9 Dekkelfeder, 10 Hahnenfeder, 11 Abzugskegelchen.

27. Dasselbe Räderschlos von aussen, 1 Pfanne, 2 gereifte Rad, 3 Schieber, 4 Radachse, 5 Studel, 6 Hahnenfeder, 7 Hahn, 8 Hahnenschraube.

28. Heutiges französisches Gewehrschlos von inwendig. 1 Pfannendekkel, 2 Pulverpfanne, 3 Hahn und Hahnenmaul, 4 Nuß mit 2 Zakken, 5 Studel, 6 Stange, 7 grosse Feder, 8 Dekkelfeder.

29. Windbüchse, a Schraube, b Blech, c Stift, stößt das Ventil in der Luftkugel auf, und schießt.

30. Innere Windbüchsenschlos. 1 Aufgeschrobne Luftkugel zu etlichen Ladungen, 2 die Mutter dazu, 3 Ventilstift, 4 Loch, zum Wege der Luft im Schusse, 5 Pritsche, 6 ihre Schraube, 7 Pritsche, 8 Dreiekk der Pritsche, hat ein Gelenke, 9 Feder, 10 Nuß, 11 die Studel, 12 Abzugsstange, 13 Schlagefeder, 14 Stangenfeder.

31. Windpumpe, den Wind in die Kugel f zu pumpen. a Messingne Röhre, b Pumpenstokk, c Fuseisen aufzutreten. Kreuz oder Griff d, e Loch, dadurch die Luft in diese Sprizze hineinfährt, f die Windkugel, mit feinem Silber gelötet; enthält 16 Ladungen, dazu sind nötig 250 Pumpenzüge.

32. Schneller zu Büchsen. 1 Schlagefeder, 2 Schlusstükke, 3 Kegelchen, 4 stälerne Federchen.

33. Sechseckiger gerader Zug.

34. Krummer Drall.

35. Bogenfeile.

36. Schwanzschraubeneisen.

37. Schraubeneisen, a Borer, b feilmäßig gehauen, c Schraubenkopf.

Zum Büchsenschäfter.

Fig. 1. Ladstokksborer.

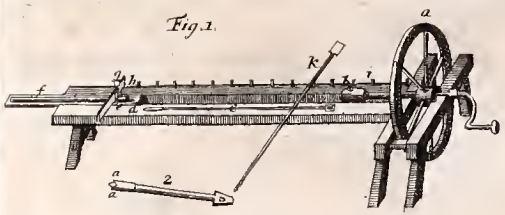
2. Razzenschwanz.

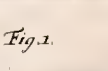
3. Modell zur Jagdflinte.

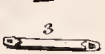
Register

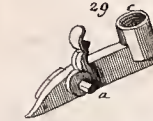
Zum Buchsenmacher.

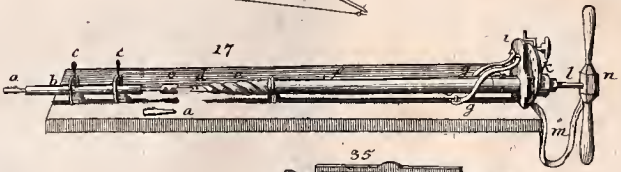
Fig. 1.

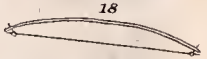




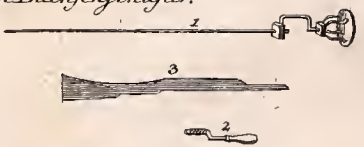


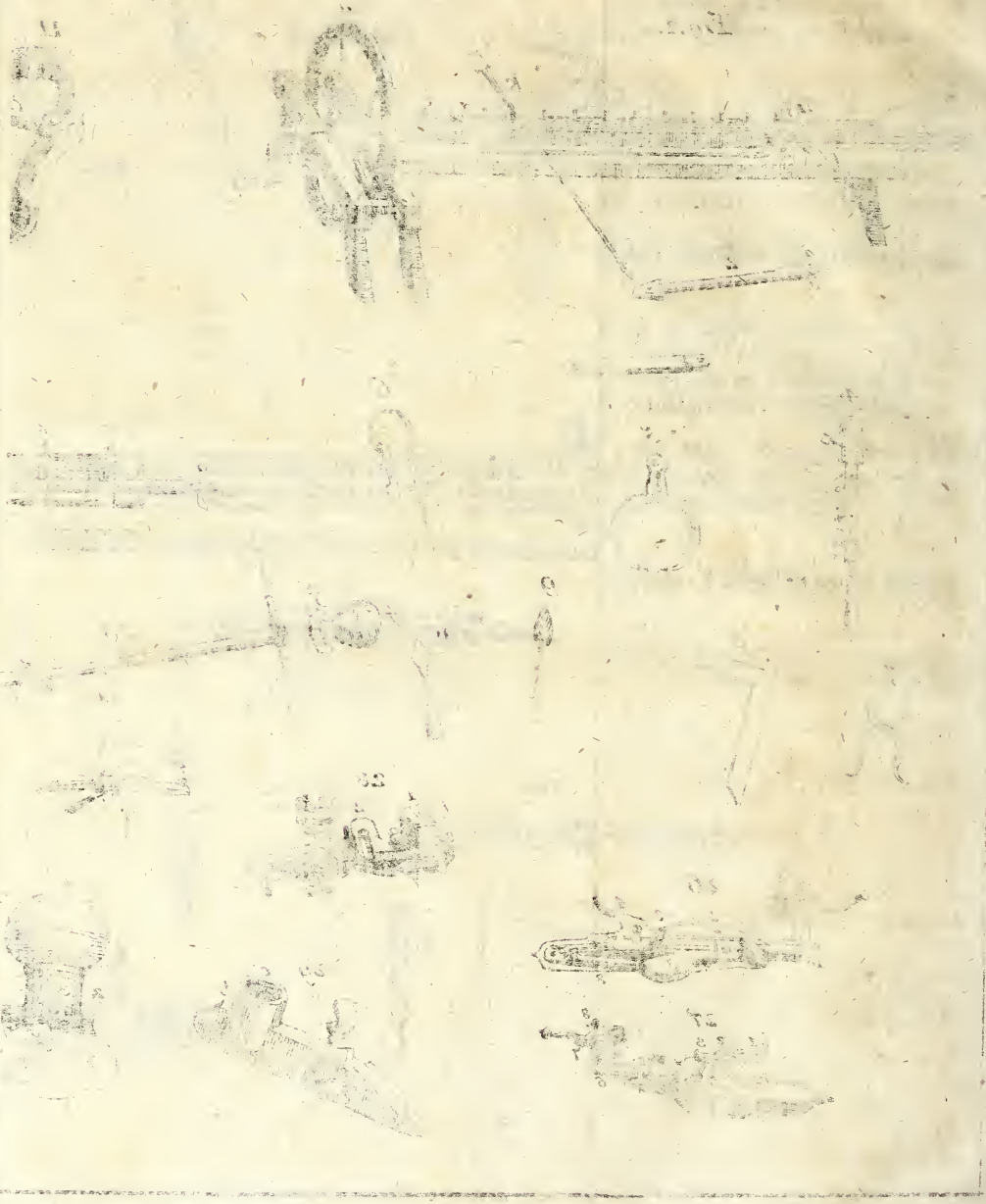






Zum Buchsenschafter.





Register

über den dritten Band dieser Werkstäte der Künste.

A.

Absegeln 34
Abstrakten 342
Ambos 190. 217
Ametist 131
Ankerschmied 218 Theile 218. 276
Antiken 95 u. f.
Aqvamarin 131
Aschenblaser 132
Auspichen der Fässer 89
Axt. Zimmeraxt 7 Qveeraxt, Stosaxt 8

B.

Bälgenventil 340
Bänder 16
Bäume, einige Arten 45
Ballasse 129
Basreliefs 104
Baßlade 338 Pfeife 367
Bearbeitung einiger Seinarten 113
Bernstein 83
Beschalen der Messer 286
Beutelkasten 31
Bildhauer 93
Blasebälge 339
Blaserohr der Glasmacher 152
Blecharten 300 Hammer 210. 295
Blei 316 Bleiknecht 164
Börteln 312
Böttcher, Adept 167
Bohrbank 380
Borer 292 Holborer 7 Sandborer, Schrotborer 24 Geigenborer 107
Braunstein 146
Brechstange 27
Breitbeil 7
Bretter 5 Schneider 8
Brilliant, brilliantiren 128
Brunnenmacher 21
Buchweizen 41
Büchsenmacher 379 Schäfter 386
Bundfrei 363
Buratten 3

C.

Cancellen 338
Casparini 354
Chagrinleder 262
Chalcedonier 132
Chorthon 336. 354
Chrisolit 131
Chrisopras 132
Cimbelstern 336
Commode 60

D.

Dachschiefer 115
Dächer, allerlei 10. 11 Zeichnung eines Daches 11
Damasciren 382

Degenklingen 251 u. f.
Demant 127 Demantport 126
Dikkstein 129
Dratziehen der Orgelbauer 352
Dreher, Drehbank 64
Dümper 357
Dünnstein 129

E.

Edelsteine 127 Proben 134. 137 Handel 135
Eisen 199. 212. 223. 272 verzinnen 211 drehen 71 schmieden 190
Eisensafran 147
Elfenbein 81. 287
Emoni 355

F.

Faßbinder 85
Federbret 353
Federn 383
Feilenhauer 230 Härtung 265
Fliesen 181
Flöten 370 Borer 367 Pfeifen 323
Flügelmacher 358
Flüsse, deren Ursprung 22
Franzthon 336
Freitreppen 18
Frischen 207
Furnirarbeit 60

G.

Gabel 282
Gans 205
Gehörröhrchen 372
Geigen und deren Theile 365
Geigenmacher 364
Gerste 40
Gewindeborer 7
Gieskessel, Bank, Krükke 314
Giessen der Figuren aus Blei 110 der Degengefässe 258 der Orgelpfeifen 314
Gips 103
Glaser 161
Glasflüsse 132 Arbeiten 141 färben 157 blasen bei der Lampe 158 malen 165
Glasiren 174. 184
Glokkenspiel 354
Göhrung 9
de Graave 355
Granat 130
Graupe 40
Gries 39
Grüzze 41

H.

Haber 41
Hängewerke 18 Säulen 19
Häuser 2. 3
Haften 380
Halbporcelan 173
Handbeil 7
Hanföl 42
Harfen 367
Haube 35
Hauptregeln für den Zimmermann 9. 10
Hauptventil 338. 340
Hautbois 368
Hautreliefs 104
Hebel 27
Hebelade 6
Hiacint 130
Hirschfänger 256 Horn 286
Hirse 41
Holz. Bauholz 4. 13 Kreuzholz, Halbholz 15 allerlei Holz 46 u. f. vor dem Zerspalten zu bewaren 79
Hufeisen 216
Huf- und Waffenschmied 199

J.

Jakobi 355
Instrumentenmacher 289
Intonirung 322. 346
von Justi 169. 202

K.

Kammerthon 356

Kammrad 33
Kanäle 339
Kanalventil 340
Kandare 293
Kaoli 168
Kapellenthon 336
Karfunkel 129
Kastenblech 193
Kasten zum Demant 138
Kern 321
Kerkring 84
Kesselmessing 147
Klammerhaken 7
Klaue 26
Klavire 363
Klavis 343
Klempner 299
Kloben 29
Klos der Töpfer 178
Knochen 287 beizen 81
Kolenbrenner 242 Meiler 246
Korn 380
Krätzer 385
Kramer 172
Kranich 29
Kristallen 123 deren Arten 124
Krükken 177
Kruken 177
Küttstokk 138
Kunkel 147
Kupfer zu poliren 312 zu löten 198

L.

Labiiren 321
Ladestökke 389
Laute 366
Lehm 177
Leim 59. 263
Leupold 42
Linnäus 128
Lisipp 94
Lötofen, Kolben 301
Lothämmer 315
Lot, löten 301. 321
Lukas von Leiden 166

M.

Maasstokk 7
Marmor 105
Marys 354
Materialien des Glasers 164
Meisterstükk der Brunnenmacher 26 der Tischer 61 der Dreher 85 der Faßbinder 89 der Töpfer 186 der Schlösser 198 der Huf- und Waffenschmiede 217 der Feilenhauer 242 der Schwerdfeger 266 der Nagelschmiede 274 der Weisnagelschmiede 275 der Windenmacher 279 der Messerschmiede 289 der Zirkelschmiede 292 der Sporer 294 der Klempner 306
Mensur der Bildhauer 108
Mensuriren 318
Merret 148
Messerschmied 279
Messinggiessen 258 vergolden, versilbern 260 verzinnen 302
Migend 331
Müler. Windmüle 30 holländische 31 deutsche 34 Lohmülen, Rötemülen, Oelmülen 41 Schneidemülen 42 Schiffmüle 43
Mülsteine 32 deren Abgang 39

N.

Nägelarten 274
Nage in Bengalen 128
Nagelschmied 272
Neri 133

O.

Ofen 183 hoher 202
Ofenkacheln 183
Opal 131
Orgelbauer 313 Pfeifen 321
Orgelmacheriot 349
Orgelwolf 346
Ostiaken 2

P.

Pallasche 256

Pallast, chinesischer 3
Pauken 370
Pendeloquen 135
Perlgraupe 40
Petuntse 168
Pfannendekkel 384
Pfeifenarten in Orgeln 325 u. f. Bret, Stokk 336
Pfeifenthon, weisser 177
Plin 142. 246
Plumier 68
Polirstal 315
Porcelanfabrike 166 Farben 171
Posaunen 352. 371
Positive 364
Posthörner 372
Poussirstul 109
Presse 35
Probebänder 87
Puder 39
Pulversakk 380

Q.

Qvadrant 133
Qveerpfeife, Flöte 369

R.

Ramme 16
Raspel 240
Rauhweizen 39
Regierungskammer 356
Register 337. 359
Reis 41
Resonanzboden 360
Reutstange und deren Theile 293
Richtstange 33
Riegel 8 Spannriegel 20
Roggen 40
Rolle 29
Rosette 129
Rubicellen 129
Rubin 129
Rumf 33
Rundiren 321
Ruten 34

S.

Säbel 253 Passauer 256 polnische 257
Säge 291 Schrotsäge 7
Säule 8
Saflor 145
Saiten 361
Sakkadan auf Bornea 128
Sarg 61
Sand 143 Steine 101
Sandsteinbänke 102
Sapphir, dessen Arten 129
Saumlatte 34
Scheeren 283
Scheermesser 285
Scheidehaken 259
Scheiden der Seitengewehre 262
Schiefer 115
Schildkröte 78. 80. 287
Schlaglot zu Gold, Silber, Messing 264
Schleif- und Polirzeug der Messerschmiede 281
Schleifscheibe 138
Schlösser 189
Schloßarten und deren Theile 192. 193. 195
Schluf 177
Schmelze, weisse 185
Schnarrwerk 323. 324
Schneidemaschine 125
Schnekke 24
Schu 33
Schwalbenschwänze 9
Schwelle 8
Schwerdfeger 251
Seidel 354
Sichterzeug 31
Silbermann 331
Smaragd 130
Soda 143
Sperrventil 339. 340
Spiegelhütte, giessen 152 blasen 153 schleifen 154 poliren 155
Spielkabinet 356
Spillen 125
Spinellen 129
Sporer, Sporen 293
Springventil 340

Stabhammer 206
Stäbe 87
Stärke 39
Stal 214. 230. 280 Stalmachen 232 Hütte 234 Stein 235 Kuchen 235 Fäßchenstal, Stalstangen, Knoten 236
Steigbiegel 293
Steinarten 113 u. f. 121 u. f. durchsichtige oder halbedle 123 u. f.
Steinmezze 118 Schneider 120 Schleifer 127
Steinsäge 124 Presse 125
Sternrad 32
Sterz 35
Stimmen der Orgel 324
Stimmpfeife 322 Horn 335
Studirlampe 308
Stüle 16
Stukk 110
Sturm 21

T.

Tangenten 359
Targaziner 3
Tartarn, volguskische 2
Temperatur 347
Theorie der bewegenden Kräfte 27
Thon 175 u. f.
Tischer 45 Arbeiten 57 u. f.
Töpfer 175 Töpfe 181
Topaser 129 Rauchtopaser 130
Trag- oder Stüzzbänder 9
Tremulant 347
Treppen 18
Trilling 34
Trompeten 371
Tropfen- oder Vexiergläserchen, deren Verfertigung 148
Türkis 132
Tunguser 2

V.

Ventil 25
Verfahren bei einigen Töpferarbeiten 181
Vergolden auf Holz 112 auf Messing 259
Versilberung der Schwerdfeger 260
Verstälen 215
Verzinnen des Messings 302
Violdagamba 367

W.

Waage 27
Waarenlager des Schwerdfegers 269 u. f. der Klempner 303 u. f.
Wälder 4
Wagener 331
Waldhörner 370. 371
Walze 355
Warnglokke 33
Wasserhart 182
Weizen 38
Wellenramen 349
Wendering 7
Werkzeuge der Tischer 52 u. f. der Dreher 66 u. f. der Faßbinder 85 u. f. der Bildhauer 107 u. f. der Steinmezzen 119 der Töpfer 178 u. f. der Schlösser 190 u. f. der Huf- und Waffenschmiede 217 der Feilenhauer 237 u. f. der Schwerdfeger 266 u. f. der Nagelschmiede 272 der Windenmacher 277 der Messerschmiede 288 der Zirkelschmiede 290 der Klempner 303
Wind 36 Lade 337 Probe 340. 341 Bret 34 Büchsen, Pistolen 385
Windenmacher 276
Winkeleisen 7 Haken 342

Z.

Ziehstange 25
Zimmermann 1
Zinnhobel, Hammer 315 Pfeife 323
Zirkelschmied 290
Zug 25
Zuschlagemesser 282

94091
OMb